Sig Aa 2 (pp 187-8) slit for cancellation
errors on p 188, lines 7-8 & 30
Cancel leaf is Ggg4
Hence page numbers 423-4 omitted

HERMANNI BOERHAAVE

CHEMIA.

II. VOL. I

ELEMENTA CHEMIAE,

QUAE

ANNIVERSARIO LABORE DOCUIT, IN PUBLICIS, PRIVATISQUE, SCHOLIS,

HERMANNUS BOERHAAVE.

TOMUS PRIMUS.

QUI CONTINET HISTORIAM ET ARTIS THEORIAM.

CUM TABULIS AENEIS.



LUGDUNI BATAVORUM,

Apud ISAACUM SEVERINUM.

M. D. CCXXXII.

a

Ut certus sit Lector, hunc librum a me editum prodire, propria manu nomen adscribendum putavi: nec pro meo agnosco, ubi haec adscriptio abest. H Boerhaave.

JACOBO BOERHAAVE,

FRATRI SUO,

HERMANNUS BOERHAAVE.

S.

Evulgare coactus, quem Tibi inscribo, librum, senex revolvi multos, quos peregeram juvenis, labores. Factumque eo fuit, ut mirarer quandoque, dum his recensendis occupor, & multitudinem operum, & formidabilem in his exercendis periculorum magnitudinem. Utriusque vero Te dulcem mihi, fidum, constantemque, fuisse comitem, & socium, gratus jam, & laetus, recordor. Novisti & Ipse, neque, opinor, meminisse pigebit, ut solidos saepe dies, noctesque ordine vigilatas, impenderimus una explorandis arte Chemica corporibus Naturalibus, eo jam tempore,

quo, Medicinam Tu inprimis, ego Theologica maxime, cogitabamus. DEO aliter visum: dum, sorte permutata, Tu dein Sacris totum Te devovisti, cultumque DEI verum simplici sermone, vitaeque integritate, docere contendisti unice; ego contra, minora modo ausus, atque impares altioribus facultates nimium expertus, ad medendi artem dilapsus fui. Jure ergo Tibi debebatur, cui absolvendo & operam Ipse contuleras, opus. Illud igitur eo accipias, quaeso, quo offertur, animo. Tessera esto publica gratiae, fraternique amoris monumentum publicum. Laudavi sane mecum fortunas meas, qui Fratrem haberem tali praeditum ingenio, sicque instituentem vivendi mores, ut non indigne versaretur eo in munere, quod pacis a DEO mortalibus deferendae leges, oratione, vitaeque exemplo, commendaret, vani praeterea nihil quidquam affectans. Si mei quoque officii gesti successus Tibi haud prorsus displicuerint, erit, quod gaudeam. Vale, dumque his videndis horulam dabis, actos diu cum fratre labores jucundos reminiscere!

Leydae 17$\frac{1}{7}$31.

LECTURO AUTOR.

Nihil ſane minus praevidi, quam in Chemia aliquando & me aliquid ſcripturum. Tot quippe libris haec diſciplina abundat, interque illos multi reperiuntur adeo boni, ut rectiora adferre, vel non dicta prius, ipſe vix poſſim. Poſtulabat quidem officii, quod in Academia ſuſtinui, inſtitutum, ut anniverſarias darem in Arte praeceptiones, ſed eo tantum animo, quo rudimenta modo docerem prima, atque operum praemonſtrarem exempla, Horum gratia, quibus ſua in his ſtudia meae diſciplinae committere placebat. Et, ad hoc forte propoſitum, ordo rerum a me digeſtarum, atque aperta ſimplicitas, qua uti conabar, aliquid attulit haud penitus ſpernendum. Equidem in hiſce binis non inutili & meo quoque labori aliquis videbatur relictus locus: ut demum Academicis commode Artibus inſeri & Chemia mereretur. Haec vero, pro viribus, proſequutus meo me munere ſatis perfunctum arbitrabar, neque alia a me ultra requiri, aut exſpectari, credebam. Sed aliter longe evenire video. Enimvero ingratus Auditorum quorundam animus, quibus tamen commoda ſemper promovere ſedulo anniſus ſum, & inſatiabilis librariorum quorundam avaritia, qui in re turpiſſima lucrum facere geſtiunt, amaram mihi fecerunt Chemiae Profeſſionem. Utrique ſcilicet, falſo praetexentes Artium bonum, inhoneſta, & legibus coërcenda, licentia, & in publicum & in me, peccaverunt; dum, ignaro me, auſi ſunt protrudere, Inſtitutiones, & Experimenta Chemiae, meum inſcripta nomen. In eo falſa, ridicula, barbara, in qualibet pagina mihi imputa-

ta haud indicabo: ne nauſeam concitem! Effecit interim ſe-culi calamitas, documenta infelicitatis ſuae datura poſteris, ut turpiter editum mox emtores nimis invenerit, magno cer-te ementium, imo & laudantium, malo, & opprobrio. In-de ferre ipſe debui, quod Auditores, odioſo ſane ſpectaculo, librum in manibus oculisque gererent coram, mihique oſten-derent ita docenti, dum dicentis verba expendi ad textum turpis libelli praeſens quotidie cernerem. Pertaeſus rei re-medium quaeſivi ab Illis, penes Quos flagitia prohibendi, & puniendi jus, & autoritas: & quidem jam obtinebam fere, niſi trahere, reique moras addere, imo vero & obſtare, pla-cuiſſet aliis, a quibus longe alia meruiſſe certus ſum, longe alia verbis promiſſa toties acceperam, ut tandem vel pruden-tiſſimus quiſque crediđiſſet. Sicque malo experimento didici, dulce quibuſdam haberi, omni tandem modo de Literatorum Ordine triumphare. Impulere hae, & aliae, rationes, ut a Chemia ultra docenda, poſito munere, me ſubduxerim ilico. Eo autem vix peracto, en novas turbas! quid enim? undique Amici putaverunt, meum eſſe, ut ipſe ederem Inſtitutiones Chemicas, Demonſtrationesque: quo conſtaret, quo modo, in publicis, privatisque ſcholis, Chemica tradidiſſem. Ego fruſtra, domeſtica haec inſtituta, incipientibus ſolis data, ut hiſtoriae & methodi, Chemicae, prima elementa praemon-ſtrarentur, nihil adeo haec ad publicum quidquam pertinere. Imo vero diſplicitura Lectori Chemicorum utcunque perito, quae, ſolis tironibus primae modo viae ingreſſum oſtenden-tia, caeterum nihil pretii in ſe habitura eſſent. Inſtabant Il-li, ubique laudari, avide expeti, pluris vendi, ſuppoſitum

opus,

opus, ocyſſime, niſi caverem, recudendum. Ingemiſcenti maximi tum vero occurrebat Petrarchae recordatio, qui infortunia ſeculi ſui deflebat, quum tanti videret fieri ſua carmina, ut eximiis ideo Poëtis insereretur. Quanto, cogitabam, magis mihi erubeſcendum, qui propriae tenuitatis conſcius, aliorum vero Autorum admirator, ſcriptoribus Chemicis memet auderem immiſcere. Coactus denique laborem ſuſcepi ingratiſſimum, opusque, quo publicum jam onero, vi extortum palam ajo. Id vero verbis breviſſimis conſcripſi, iisque vocabulis evitatis, quae Arti unice familiaria. Id fieri poſſe exemplo ſuo docuit aeterno opere de Foſſilibus, Metallica re, & Subterraneis, vir omnes exſuperans Georgius Agricola. Utinam tantum modo fuiſſem nactus inter ſcribendum otii, quantum requirebatur ad imitationem tanti Autoris! Sed undique diſtracto, per magnum opus, quandoque obrepens ſomnus effecit, ut voces prodierint Romanis minus placentes auribus. Minuta ſaepe nimis tenuiter ſectari aliquando videbor, ſed prudentiam tunc affectabam, ut cautelas inculcarem, quae docent vitare pericula, hic toties minitantia: Novitios ſemper ob oculos habebam; ideoque ambigua, & noxia, debebam indicare. Quare & ſingularia quoque experimenta ubique ſequor, regulas univerſales haud temere proferens. Diſcant ita juvenes, viam inire laborioſam quidem, at profecto veram, qua ſecurum iter habetur ad veri cognitionem Phyſici. Inſerenda quoque erant primae parti illa, quae ſingulatim, ſuis diviſa temporibus, publice ſuper Chemicis rebus diſſerueram. Quae dum libere recitare, noviſque firmare, neceſſarium duco, obtigit mihi, quan-

eoque repetere dicta prius: id vitare nefas in hisce. Atque ita moles libri crevit aliunde occupato nimis huic homini. Ah quoties inter haec felices praedicavi scriptores, qui otio abundant ad excogitandum, digerendum, perpoliendum, quod meditantur, opus. Ego, millenas passus interpellationes, abrupte haec conscripsi, longe alia daturus, si quaesitum secessum haberem, & otia, praecipue dum novis quaedam experimentis ultra firmare, & promovere, contendo: nam, quae hic continentur, experimenta, jam ante annos demonstravi publice: ne quis putet aliunde, celato autoris nomine, capta. Tu vero, mi Lector, haec jam, qualiacunque demum sint, aequo accipias animo! Ignoscas mihi Te oneranti! Evulgandi audaciam imputa aviditati, qua deterior exceptus liber fuit a publico! Sciasque, me nihil edidisse unquam praeter sequentia, quae, non absque verecundia, recensenda puto.

Oratio de Commendando Studio Hippocratico. *Habita & Impressa Lugd. Bat.* 1701. apud *Abrah. Elsevier.*

——— de Usu Ratiocinii Mechanici in Medicina. 1703. apud *Joann. Verbessel.*

——— qua repurgatae Medicinae facilis asseritur Simplicitas. 1709. apud *Joann. vander Linden.*

——— de Comparando certo in Physicis. 1715. apud *Petrum vander Aa.*

——— de Chemia suos errores expurgante. 1718. apud *Petrum vander Aa.*

——— de Vita, & Obitu Clarissimi Bernardi Albini. 1721. apud *Petrum vander Aa.*

Oratio

Oratio quam habui, quum, honesta missione impetrata, Botanicam & Chemicam Professionem publice ponerem. 1729. apud *Isaacum Severinum.*

——— de Honore Medici, Servitute. 1731. apud *Isaacum Severinum.*

Institutiones Medicae in Usus annuae exercitationis domesticos. 1708. apud *Joannem vander Linden*, *P. & F.*

Qui dein auctior aliquoties recusus. in 8.

Aphorismi de Cognoscendis, & Curandis Morbis in usum doctrinae domesticae. 1709. apud *Joannem vander Linden.*

Qui dein auctior aliquoties recusus. in 8.

Index Plantarum, quae in Horto Academico Lugduno-Batavo reperiuntur. 1710. apud *Cornelium Boutestein.* in 8.

Libellus de Materie Medica, & Remediorum Formulis. 1719. apud *Isaacum Severinum.* in 8.

Qui iterum prodiit. in 8.

Index alter Plantarum, quae in Horto Academico Lugduno-Batavo aluntur. 1720. apud *Petrum vander Aa.* in 4.

Atrocis, nec descripti prius, morbi Historia, secundum Medicae Artis leges conscripta. 1724. apud *Boutestein.* in 8.

Atrocis, rarissimique, morbi Historia altera. 1728. apud *Samuelem Luchtmans*, *& Theodorum Haak.* in 8.

Tractatus Medicus de lue Aphrodisiaca, praefixus Aphrodisiaco. 1728. apud *Joh. Arn. Langerak*, *& Joh. & Herm. Verbeek.* in folio.

Caetera, exceptis paucis, quae praefationum titulo conscripsi, meo nomine vulgata, sunt spuria, neque a me prodierunt.

Tabulae legenti occurrent juxta ordinem paginarum, ubi citantur.

CON-

CONSPECTUS ET SERIES
CAPITUM.

PRO-

PROPOSITUM.

A. N.

Votum Vobis eſt, me praemonſtante, Chemica addiſcere; mihi vero animus, commoda, quae in his ſpectatis, veſtra ad hoc propoſitum, ut par eſt, promovere. Propoſitum.

Quod equidem feliciſſime effecturum me praevideo, ſi clare, & ordinatè, Vobis explicuero omnia, quibus opus & ad intellectum auctorum in hac arte optimorum, a quibus diſciplina addiſci poteſt ſolis experimentis unice nitens; atque ad perficienda etiam praecipua opera, quae ibidem ſolent exerceri; unde adeo manus, & mens, operi exſequendo aptae evadant.

Neque tamen hoc adeo expeditum habetur in arte exculta ab hominibus per caſus fortuitos potius edoctis, quam ex lege diſciplinarum agentibus, quique omni plerumque deſtituti erant humaniorum doctrina, atque auxilio. Propoſiti difficultas.

Scilicet tantummodo tumultuaria ſic fuit per hos parata, & conſcripta, eventuum collectio, ut forte caſus incidentia obtulerat.

Adauxit has moleſtias neglectus fere perpetuus earum rerum, quarum nimis familiaris ſcientia illis erat; quam ergo nec haberent memoratu dignam: quum interim ſine his lector artis ignarus cauſas rerum intelligere nequiret.

Maxime vero haec evaſit difficilis ſcientia, quando auſi ſunt hi artifices diſputatione rationis uti, generalia cudere, cauſas apparitionum tradere.

Inſtituti metho-dus. Superare tamen utcunque datur haec obſtacula, colligendo vera artis exercitae effecta, generales inde eliciendo regulas, haſque ipſas denique digerendo optime.

Praecipue quidem, ſi, qui haec aggreditur, in ipſo artis opere occupatus diu, & ſedulo, expolitum applicat exercitatione ingenium: qua in re modice verſatum me, haud diffiteor.

Operis diſtribu-tio. Cum ſpe ergo quadam inſtitutiones has aggredior, in tres quidem partes toto diſtributo opere.

Pars pri-ma. Quarum prima expediet originem, progreſſum, culturam, fata, Artis; Auctores primos rerum, ſecundum tempora, recenſebit; conſenſus horum & diſſenſus ſuper rebus enarrabit breviter; hinc ſectas; & quae ex his bona arti vel mala; ſinguliſque propriorum meritorum ſuam attribuens gloriam, ab utili praecipuos commendabit candide; ſic forte non inutili, ad regenda in hac diſciplina veſtigia, admonitione; ſolam autem, ut fas eſt, ſequetur hoc in penſo hiſtoricis praeſcriptam legem, fidemque, mea dictio.

Secunda Pars. Altera deinde inſtituti mei pars certa tradet & firma omnino in Chemia dogmata, quibus compertae penitus prehenduntur veritates Phyſicae, ope detectae Chemicorum; ita, ut generalia inprimis illa ſint, atque liquido doceant certa

arti-

artificia, quibus vere efficiuntur opera, quae in arte Chemica effici possunt, debentque.

Theoria Chemica quae?

Neque enim aliam in hac arte Theoriam agnoscimus, nisi innixam generalibus effatis, quae tamen ipsa electa sunt prius ex communibus, multis, firmis, observatis Chemicis, semper, eodem modo, contingentibus sic, ut fas sit inde unam generalem veritatem colligere.

Theoriae Chemicae Limites.

Attamen haud licebit amplius extendere vel hanc ipsam regulam, ut vera maneat, nisi quatenus solum applicatur illis singularibus, quorum communis fuerat inventa, & eadem, ratio.

Hujusque castitatis ratio.

Quum scilicet propriae singularium corporum vires effecta sua edant, nullius generalis Theorematis indicatu praevidenda unquam: utpote pendentia modo ex privata uni huic corpori indole, & nulli forte alteri communia.

Physicomathesios in Chemia usus & Physices.

Imo & dabitur ad condendam hanc theoriam, prudenter uti demonstratis Physicorum, Mechanicorum, Hydrostaticorum, Hydraulicorum: quum communes cunctis corporibus proprietates, quaeque inde certò pendent, in Chemicis sane suum quoque locum habeant. Composito dixi, haec ipsa prudenter modo adhibenda: quoniam indoles propria singularis corporis ad aliud applicati saepe evertit mechanicorum demonstrata, quae in generalibus vera habebantur. Demonstrat Galilaeus subtilissime, qua lege corpus grave, si demissum est, a puncto primi descensus, per spiralem lineam, certoque accelerationis gradu, cadat in punctum terrae, quod erat in perpendiculari linea ad horizontalem ducta ab illo puncto inchoati descensus in illo temporis momento. Si tamen magnes sic delabens in itinere suspensi magnetis intrat

Sphaeram actuosam, mox apparebit falsa demonstratio. Quae de aequiponderantibus in aqua Archimedes quam verissime protulit, quoties in his sola communia considerantur, cadunt, dum aurum, in omni alio subsidens liquido, in levi aqua regia suspensum dispergitur.

Ita ergo, & hac sola lege, proderit semper, nunquam nocebit, Arti, quidquid vera fide constat apud Physicos, caeterosque modo commemoratos.

Ultima propositi Pars.

Tertia denique pars absolvetur, si tandem opere ipso vobis fideles ad oculos ostendero ipsa artificia Chemica, per quae mutantur corpora secundum praescripta Artis, atque in finem ex ipsa quoque arte praefinitum.

Ordo in digerendis experimentis Chemicis.

Ubi operam dabo, ut ita ordinentur; ne ulla vulgo nota desint, si vestra refert illa cognovisse; nunquam repetatur ullum frustra; semper praemittatur id, quo, ad sequens perficiendum, facto opus est.

Usus Theoriae Chemicae in experimentis.

In qua exercitatione protinus usui erunt omnia Theoremata in altera parte explicata prius, ex quibus omnes facile intelligentur operationes absolvendae, atque habebitur inde animi, manusque, fidelis directio in ipsa jam artis exercitatione; sed & pariter harum operationum quaelibet rursum erit exemplum demonstrans singularia, ex quibus generale Theorema prius fuerat conditum. Hac, O Optimi, via itur in perfectionem scientiae Chemicae, nec gravatur inani labore, ex se satis molestiae habens, disciplina; quum aliter labores Chemicorum, processus appellitant, strenua opera proficiant nihil, vitam consumant, suisque cultoribus premii loco damna creënt.

PARS PRIMA
COLLEGII CHEMICI.
DE
HISTORIA ARTIS.

Nomen quidem ipſum, quo appellatur ars, Chemia, graece Χημία, vel Χημεία ſcribitur. Id vero antiquum adeo, ut aetate antediluviana jam uſurpatum putetur. De nomine Artis.

Ita ſane credidit Zoſimus Panopolita, Cujus inedita manuſcripta graeca Georgio Agricolae anno 1550 jam nota, & dein in bibliotheca Sereniſſimi Galliarum Regis, Joſepho Scaligero, & Olao Borrichio, lecta, notabili certe loco hanc opinionem firmant.

In libro namque, qui inſcribitur χρῆσις Ζωσίμου τοῦ πανοπολίτου Φιλοσόφου ἐκ τῶν πρὸς Θεοσέβειαν ἐν τῷ θ τῆς Ιμοὺθ βίβλῳ; diſerte narratur, Artem, a Daemonibus filiabus hominum traditam in pretium amoris, χημίαν καλεῖσθαι. ita quippe ſonat textus a Joſepho Scaligero lectus, atque inſertus notis ad Graeca Euſebiana pag. 243. 258. N. 38. & a Borrichio,

 contra

contra Conringium, pag. 49. Φάσκουσιν αἱ ἱεραὶ γραφαὶ, ἤτοι βίβλοι, ὦ γύναι, ὅτι ἔστι τι δαιμόνων γένος, ὁ χρῆται γυναιξίν. ἐμνημόνευσε καὶ ἑρμῆς ἐν τοῖς φυσικοῖς, καὶ σχεδὸν ἅπας λόγος φανερὸς, καὶ ἀπόκρυφος τοῦτο ἐμνημόνευσεν. τοῦτο οὖν ἔφασεν αἱ ἀρχαίαι, καὶ θεῖαι γραφαὶ, ὅτι ἄγγελοι ἐπεθύμησαν τῶν γυναικῶν, καὶ καθελθόντες ἐδίδαξεν αὐτὰς τὰ τῆς φύσεως πάντα τὰ ἔργα. ἐστὶν οὖν αὐτῶν ἡ πρώτη παράδοσις ΧΗΜΑ͂ περὶ τούτων τῶν τέχνων. ἐκάλεσαν δὲ ταύτην τὴν βίβλον ΧΗΜᾺ. ἔνθεν καὶ ἡ τέχνη ΧΗΜΙ΄Α καλεῖται. Quae fictio vetustissima originem suam duxit ex male intellectis verbis Mosis. (Genes. VI. 2.) unde putaverunt, filios DEI fuisse Daemonas, qui anima constarent & corpore spectabili tantum, ut est speculi spectrum, sive phantasma, hos omnia scire, versari cum hominibus, foeminas deperire, cum iis consuescere, revelare arcana, apparere hominibus. Confer ad haec, quae legis Lucae XXIV. 37. 39. Matthaei XIV. 26. huic etiam fabulae, tum forte & inde Σίβυλλα, Σιοὺ id est Διοῦ βύλλα aeolicè, vel βυλὴ, a Phoebo fatidicam nacta sapientiam, ut proderet DEI voluntatem & consilia, amoris premium. Utique incertus rerum animus hominis vergit in figmenta, placetque sibi in ludicris, quae deinceps adoret, figmentis.

Alias, antiquissimis temporibus, eodem vocabulo & ipsa Aegyptus appellata fuit, teste Plutarcho in IS; & OS. pag. 364. C. ἔτι τὴν αἴγυπτον ἐν τοῖς μάλιστα μελάγγειον οὖσαν, ὥσπερ τὸ μέλαν τοῦ ὀφθαλμοῦ, ΧΗΜΙΑ καλοῦσι. Imo & ἑρμοχήμιος haec alia voce dicta erat. ut notavit Steph. Byzant. in ἄιγυπτος. χημᾶ vero Arabibus occultare significat, Bocharto docente.

Id antiquissimum.

Quae quidem omnia si quis cum cura perpendit, videbit, jam relatum ad ante diluviana hoc nomen tempora, deinde vero in usu perstitisse apud sequentes, atque significasse tunc temporis

1. Scien-

1. Scientiam operum naturae. διδασκαλίαν πάντων τ̃ τῆς φύσεως ἔργων.

2. Librum complectentem talis Artis traditionem.

3. Hermetem in libro de Physicis id ipsum commemorasse.

Vetustissimi nominis significatio.

Ipsa vero vocis significatio, si χημᾶ scribitur, occultare exprimit Bocharto: ut modo dictum. χημία autem nigrum oculi si dicit, aut rem nigerrimam, ut vult Plutarchus (de IS. & OS. pag. 364. C.), non longe ab occulto distat hieroglyphice scribentibus: dum oculi his pupilla absconditum, & pretiosum, dicit.

Maximè si cogitamus eandem Aegyptum, Terram Chami dictam in sacris (Psalm. 105.), ἀμοῦν deum dicere: quod τὸ κεκρυμμένον sonare Manetho Sebennita asseruit, apud Plutarchum. (de Isid. & OS. pag. 354.)

Imo & hodie eandem terram Cemi Coptitis appellari. ut idem nos docet Samuel Bochartus.

Quare vox haec sonabit absconditum, arcanum, mysterium, secretum. diciturque Chemi, Chemia, Alchemia, Alkumia, χημᾶ, χημία, Ιμοὺθ, ποιητική. Spagiria, atque hyssopica ars, purum ab impuro separans.

Et quidem primis vocis auctoribus significavit omnem rerum naturalium scientiam.

Quare castissimi vocabuli sensus purus male postea detortus, quod infortunii & Magiae voci per imperitos evenit.

Vox ad Metallurgiam deducta.

Rerum vero dictarum naturalium pars magna, & eximia, metallis describitur: quare & hinc metallurgiam notavit.

Metallurgiae Inventor.

Quae ipsa quoque antediluvianis hominibus excultissima: Tubalcain enim, verus antiquissimorum Vulcanus, Lamechi

mechi ex Sella gnatus, ab Adamo octavus, aes, ferrumque, ita parare ſcivit, ut utenſilia inde confecerit. (Geneſ. IV. 22.)

Metallurgiae difficultas.

Dum interim foſſile aes, ut ſua ex matre uſui tractabile fiat, artem, laboremque, requirit ſummum: duodecies excoqui deſiderans, ut ſub malleo commode duci queat. Agricola teſte, & Erkero.

Imo & ferrum quoque excultam poſtulat, valdeque laborioſam, artem, priuſquam humano ſerviat uſui. ut Iidem docent fide & peritia ſummi hac in arte praeceptores.

Unde antiquiſſima ſane vetuſtiſſimae Chemiae metallurgicae origo aeque, ac vocis ipſius, intelligitur.

Locus, ubi primo exculta Chemia metallurgica, Aſia.

Regio, ubi ſubtiliter culta celebratur primo, illa eſt, in qua primaevi degebant homines: ut hiſtoria Tubalcaini demonſtrat. (Gen. IV. 22.) potiſſimum, ſi componitur haec cum fabulis, & hiſtoriis Vulcani veterum. Qui idem Tubalcaino. (Voſſ. Id. g. I. 65.) Quin & ipſum Artis vocabulum, ſua ex origine, probare & id videtur, ut modo vobis conſtitit.

Inde Aegyptus.

Inde, ut a fonte primo, proximè derivata in Aegyptum, pari, ut caeterae artes, fato; ubi acerrime exercitata fuit: Moſes, omnem Aegyptiorum edoctus ſapientiam (Act. Apoſtolor. VII. 21.), ſcivit aurum exurere igne, ut fieret pulvis aquae miſceri patiens, atque potari aptus. (Exod. XXXII. 20.) quae ſane Artis fere praecipua virtus; utique ne Principibus quidem Artificum cognita hodie. Vulcanus, Jovis ex Junone filius, regnavit primus in Aegypto, a morte Deus habitus, ob inventum ignem. (Diod. Sic. L.) ſed potius ob ignis ad fabrilia ex metallis applicationem: ut idem diſerte

docet

docet (γ.) Ἥφαιστον δὲ λέγουσιν εὑρετὴν γένεσθαι τῆς περὶ τὸν σίδηρον ἐργασίας ἁπάσης, καὶ τῆς περὶ τὸν χαλκὸν, καὶ χρυσὸν, καὶ ἄργυρον, καὶ τῶν ἄλλων, ὅσα τῶν ἐκ τοῦ πυρὸς ἐργασίαν ἐπιδέχεται. καὶ τὰς ἄλλας δὲ χρείας, τὰς τοῦ πυρὸς ἅπασας προσεξευρεῖν, καὶ παραδοῦναι τοῖς τε τὰς τέχνας ἐργαζομένοις, καὶ τοῖς ἄλλοις ἅπασιν ἀνθρώποις.

Aegyptus vero ipſa Χημία ſacro ſacerdotum ſermone appellatur. (Plutarch. IS. & Oſir. 364. C.) & ἑρμοχήμιος. (Steph. Byz. in voce αἴγυπτος.)

Eadem quoque & Ἡφαιστία, ſive Vulcania dicta. (eodem auctore ibidem) Magnus Scaliger, artem quidem χημίαν Aegyptiis Ἰμοὺθ dictam, aſſerit. Quum tamen in libro, Minerva mundi dicto, qui ex Stobaeo deſcriptus, dicatur, ποιητικῆς τὸν Ἀσκλήπιον τὸν Ἰμούθης auctorem. Conr. h. m. c. III. ποιητικὴ vero Chemia eſt. Reineſ. var. lect. L. II. c. 5.

Memphi profecto Vulcani Sacerdotes. (Herod. II. 3.) Ibi & ſpecioſum Vulcano templum exſtructum. (Herod. II. 99.) veſtibula (Id. Ib. 102.) & Imagines (Id. Ib. 176. III. 37.) fuitque ejus ibi Symbolum Vultur, (Voſſ. Id. g. III. 573.) rapax ſcilicet avis. Sed & τὸν Δία Ἥφαιστον καλεῖσθαι κατὰ τὴν διάτασιν εἰς τὸ τεχνικὸν πῦρ dicit Zeno, atque explicat; (Diog. Laert. VII. 147.) quod nomen ſane ſua origine probat παρὰ τὸ ἧφθαι accenſum eſſe, vel ardere; accinente huic ſententiae Horatio, eleganti epithetorum inventore,

----- dum gravis Cyclopum
Volcanus ardens urit officinas.

(Carm. I. 4. 7.) ut & eodem ſenſu praeiverat Plautus, (Amphitr. I. I. 185.)

Quo ambulas Tu, qui Vulcanum in cornu concluſum geris?

Omnia quidem haec conficere videntur, hanc Chemiae par-

tem, Metallurgiae quam appellant nomine, priſcis fuiſſe exercitatam Aegyptiis potiſſimum. Neque vero de antiquitate vetuſtiſſimae Artis, hoc ſenſu, dubitari putem, neque de ipſo etiam vocabulo.

Origo Vocis ad artem conflandi auri adhibitae.

Diu poſtea vox illa uſurpari demum cepit ad ſignificandam artem, qua ex metallis quibuſcunque puriſſimum conflaretur aurum, vera permutatione, maturatione, vel ſingulari prorſus ſeparatione vulgo incognita.

Et dein quidem cultores inprimis hujus diſciplinae Arabes, mutato parum ſono, deſcripto modo ſenſu, Alchemiam longe poſtea dixere eandem, alioque flexu Alchimiam.

Valde incerta.

Suidas certe, qui ſeculo vixit decimo, (in voce Χημεία) ſcribit, Diocletianum, qui viginti ultimis ſeculi a nato Chriſto tertii annis imperavit, juſſiſſe comburendos inquiſitos de hac arte libros, ob Aegyptios nova molientes contra Romanorum imperium. χημεία, ἡ τοῦ ἀργύρου, καὶ χρυσοῦ κατασκευή. ἧς τὰ βιβλία διερευνησάμενος ὁ Διοκλητιανὸς ἔκαυσε, διὰ τὰ νεωτερισθέντα αἰγυπτίοις Διοκλητιανῷ. τούτοις ἀνημέρως, καὶ Φονικῶς ἐχρήσατο. ὅτε δὴ καὶ τὰ περὶ χημείας χρυσοῦ, καὶ ἀργύρου τοῖς παλαιοῖς γεγραμμένα βιβλία διερευνησάμενος, ἔκαυσε πρὸς τὸ μηκέτι πλοῦτον Αἰγυπτίοις ἐκ τῆς τοιαύτης προσγίνεσθαι τέχνης, μὴ δὲ χρημάτων αὐτοὺς θαῤῥοῦντας περιουσίᾳ, τοῦ λοιποῦ Ρωμαίοις ἀνταίρειν.

In voce autem δέρας longe altius rem eandem repetit, audacter ſane, & diſerte, ſcribens. τὸ χρυσόμαλλον δέρας, ὅπερ ὁ Ἰάσων διὰ τῆς ποντικῆς θαλάσσης σὺν τοῖς Ἀργοναύταις εἰς τὴν Κολχίδα παραγενόμενοι ἔλαβον, βιβλίον ἦν ἐν δέρμασι γεγραμμένον, περιέχον ὅπως δεῖ γένεσθαι διὰ χημείας χρυσόν. Quae, ſi idoneis firmaſſet auctoribus, ducerent antiquitatem illius ſcientiae uſque ad tredecim ante Chriſtum ſecula, ante Argonautarum ſcilicet tempora. Atque vel eo jam tempore ars cognita, exercita,

cita, conſcripta, periculoſam expeditionem & laborioſam ſuaſiſſet Argonautis. Qua tamen in re mirum videri poſſet, Moſen, ſcriptores ſacros, Sanchuniatonem, Orphea, Homerum, Heſiodum, Pindarum, Herodotum, Thucididem, Hippocratem, Ariſtotelem, Theophraſtum, Dioſcoridem, Galenum, Plinium, altum de ea ſilentium tenuiſſe: quorum quidem propoſitum, argumentum, facultatem, tempora, hanc commemorationem exegiſſe haud negabit, verſatus quiſquis eſt in horum ſcriptis.

Neque etiam obſtat jure de hac re dubitantibus Plinii locus (XXXV. 25.) de flexibili vitro, aut Dionis Caſſii (LVII. pag. 617.) de eodem, per Tiberium repudiato; neque alter Plinii (XXXIII. 4.) de Cajo, qui ex auripigmenti vi ingente parum auri excellentis excoxit: quum haec peritiam rei vitrariae, atque docimaſticae, tantum demonſtrent.

Utique tamen fateri oportet, quod Julius Maternus Firmicus, initio quarti ſeculi ſcribit (III Matheſ. LV.) de ſcientia Alchimiae, tanquam de re notiſſima; ſi hic textus genuinus Auctoris.

Attamen priſca, & a Theologis Graecis praecipue.

Aeneas vero Gazaeus, ad finem ſeculi quinti, in Theophraſto ſuo, ſive de immortalitate animae, commentans de eadem re, ut publice cognita, diſſerit, aitque, qui materiae habent peritiam, argentum, & ſtannum, capiunt, ac, priore ſpecie abolita, in aurum pulcherrimum conficiunt. Biblioth. Patr. Vol. 2. p. 373.

Clarius Anaſtaſius Sinäita, dimidiato exinde ſeculo, cenſente Voſſio Id. G. l. 1. pag. 25. vel certe potius poſt ſeculum dimidium VII. ut conſiderate ponit. Fabric. Bibl. Gr. v. pag. 313. ſcribit; οὐ γὰρ δὴ χρυσοχόους ἡμας, ϗ λιθεργοὺς, ϗ χημευτὰς, χρυσοκολλήτων λίθων ἀπεργάζεσθαι, ἡ γραφὴ βουλομένη, ϗ παιδεύουσα ταῦτα φησίν.

 Septimo

Septimo tandem feculo Georgius Syncellus, de induftria rem tractavit.

Chriftiani Graeci praecipui Alchemiae Scriptores, an & primi? Horum Catalogus.

Statim dein poft hunc Auctores Alchemiftici quam plurimi floruere; quorum manufcripti libri Romae, Venetiis, Parifiis, idiomate Graeco fecula fua, ftylo fere profeffionem Theologicam, teftantur. Atque illorum necdum editorum catalogum Borrichius recitat, & alii. (de Hermetis, Aegyptiorum, & Chemicorum fapientia. pag. 78.)

Συνέσιος. cujus & tractatus de lapide Philofophorum, eft in Bibliotheca Lugduno Batavae Academiae.

Συνέσιος φιλόσοφος εἰς βιβλίον Δημοκρίτου. totus tractatus apud Fabric. bibl. gr. L. v. cap. 22. p. 232. Gr. & Lat.

Ζώσιμος ὁ μέγας, ὁ θεῖος, ὁ πανοπολίτης. ex πανάπολι Aegypti urbe. Libri XXIV. Ἰμοὺθ ad θεοσέβειαν. Cujus titulus Ζωσίμου τοῦ παναπολίτου γνησία γραφὴ, περὶ τῆς ἱερᾶς, καὶ θείας τέχνης τοῦ χρύσου, καὶ ἀργυρίου ποιήσιος. & Ζώσιμος περὶ ὀργάνων, καὶ καμίνων.

Ὀλυμπιόδωρος ὁ Ἀλεξάνδρινος.

Ἡλιόδωρος περὶ χρυσοποιήσιος.

Ἰωάννης Ἀρχιερεὺς, τοῦ ἐν ἁγίᾳ πόλει περὶ τῆς ἁγίας τέχνης.

Στέφανος ὁ Φιλόσοφος ἀλεξανδρεὺς οἰκονομικὸς περὶ τῆς ἱερᾶς, καὶ θείας τέχνης τοῦ χρυσοῦ ποιήσιος. hujus & Manufc. in Bibliotheca Academiae Lugd. Batavae.

Ὦρος. χημευτικά.

Σοφὰρ ἐν περσίδι.

Ἑρμῆς feculo fexto circumlatus, laudatus a Zofimo.

Διόσκουρος ὁ ἱερεὺς μεγάλου Σεραπίδος ἐν ἀλεξανδρίᾳ.

Ὀστάνης ἀπ' Αἰγύπτου πρὸς Πετάσιον περὶ τῆς ἱερᾶς καὶ θείας τέχνης.

Μάσης

Μώσης προφήτης περὶ χημευτικῆς συντάξιος.

Μαρία Ἑβραῖα.

Πελάγιος φιλόσοφος περὶ τῆς θείας, ϗ ἱερᾶς τέχνης.

Πορφύριος.

Ἐπιβύχιος. vel Ἐπιβήχιος.

Κομάριος Φιλόσοφος, καὶ ἀρχιερεὺς, διδάσκων τὴν Κλεοπάτραν τὴν θεῖαν καὶ ἱερὰν τεχνὴν τοῦ λίθȣ τῆς Φιλοσοφίας.

Κλεοπάτρα ἡ γυνὴ Πτολεμαίου τοῦ βασιλέως. Eadem περὶ σαθμῶν καὶ μέτρων.

Κοσμᾶ ἱερομονάχου ἑρμενεία τῆς χρυσοποΐας.

Ἀγαθοδαίμων εἰς τὸν χρησιμὸν Ὀρφέως συναγωγὴ, καὶ ὑπόμνημα.

Πάππου Φιλοσόφȣ ἔργον.

Ἡρακλεῖος ὁ βασιλέυς.

Σαλμανᾶ Ἄραβος μέθοδος.

Χριστίανος περὶ τοῦ θείου ὕδατος.

Θεόφραστος Φιλόσοφος περὶ τῆς θείας τέχνης.

Ἀρχέλαος Φιλόσοφος περὶ τῆς θείας τέχνης.

Κλαυδίανος.

Σέργιος.

Ἀνεπίγραφος Φιλόσοφος περὶ χημείας.

Μιχαὴλ Ψέλλος περὶ χρυσοποΐας. Vixit ſub Conſtantino Duca. Borrich. 79. anno 1060. poſt Chriſt.

Ἴσις προφήτις τῷ υἱῷ ὤρω.

Βλεμμίδας ἔργον χημευτικόν.

Νικέφορος.

Δημοκρίτου βίβλος προφωνηθεῖσα λευκήπῳ.

Δημόκριτος Φυσικὰ καὶ μυστικά.

Ἱερόθεος Φιλόσοφος περὶ λίθου τῶ Φιλοσόφων.

Ἴσαακ Μόναχος, ὅπως δεῖ εὑρίσκειν μεθοδὸν ἀργύρου.

Videantur de his Auctoribus Graecis Alchemisticis inprimis Andreas Libavius per omnia opera, maxime contra Guibertum. Conring. de Med. Herm. pag. 21. ad 31. Borrich. Ort. Ch. 97. & contra Conring. a pag. 66. ad 95. Joann. Albert. Fabricii. Biblioth. gr. passim. Et Catalogus Bibliothecae Academiae Lugduno-Batavae.

Quis vero temperet ab admiratione, qui intelligit, Autores hos Viro sane ubique incomparabili, Georgio Agricolae, jam perspectos fuisse? Etenim scripserat ille elaboratissimos de re metallica libros, & absolverat penitus jam ante annum 1550, quos magnus Erasmus adeo extulit. In praefatione autem elegantissima his praefixa omnes fere ordine recenset modo enarratos. Id vero, quo liquidissime pateat Vobis, rogo, patiamini, descriptum Vobis nobilis scriptoris textum propriis verbis exhibeam. Sic itaque Ille, χυμευτικὰ scripsit Osthanes, Hermes, Chanes, Zosimus Alexandrinus ad sororem Theosebiam, Olympiodorus item Alexandrinus, Agathodaemon, Democritus, non Abderites ille, sed alius nescio qui, Orus Chrysorichites, Pebichius, Comerius, Joannes, Apulejus, Petasius, Pelagius, Africanus, Theophilus, Synesius, Stephanus ad Heracleum Caesarem, Heliodorus ad Theodosium, Geberus, Calides Rachaidibus, Veradianus, Rhodianus, Canides, Merlinus, Raimundus Lullius, Arnoldus Villanovanus, Augustinus Pantheus Venetus; foeminae tres, Cleopatra, Virgo Taphnutia, Maria Judaica; hi omnes soluta oratione, unus Joannes Aurelius Augurellus Ariminensis versu scripsit.

Alchemiae significatio.

Verumtamen omnes hi, modo recensiti, Auctores huc usque Chemiam appellaverunt Artem convertendi metalla ignobilia in aurum purum; non vero vel cogitasse videntur de Medicina

dicina ad Morbos corporis hominis universali. Confer. Conring. de Med. Herm. 15. 16.

Postquam vero Arabes Chemiam, hactenus descriptam, Metallurgicam nempe & Chrysopoieticam, inceperunt excolere; sermone suo, metaphorico semper, & hieroglyphico, videntur postea effecisse, ut metallis perficiendis auxilia medicamenta appellarentur; impura vero metalla homines aegri dicerentur; aurum vir sanus, vivax, constans, audiret: unde mox imperiti credidere, haec ita simpliciter capienda: praecipue cum impuritatem viliorum metallorum lepram vocari legerent; qui morborum praecipue incurabilis.

Origo Chemiae Medicae a male intellecta dictione Chemicorum.

Inde creditur increbuisse primus rumor, eundo late crescens, uno eodemque Chemico instrumento, impura metalla in aurum, aegrotantium hominum corpora in recte valentia, transmutari posse.

Quod Illi instrumentum lapidem Philosophorum, donum Azoth, ejus autem possessores Adeptos appellabant.

Atque firmavit postea praejudicatam simplicissimis, paucis, experimentis, hancce opinionem; quod Ars Chemica deinde ex medicamentis eliceret salubres vires. Cujus Rhazes exempla dederat; quod in Arabum Julab, vel aqua stillatitia rosarum, seculo undecimo Avicenna in Libro de Viribus cordis, docuerat, Mesue autem confirmaverat postea.

Praecipui in his auctores laudantur Geber dictus Arabs, sed Graecus Leoni Africano, primo Christianus, ejuravit fidem, scripsit Arabice, vixit seculo septimo, prodiit ex Musaeo Golii, versus in Latinum a variis. Vid. Leon. Afr. l. III. p. 136. Conr. h. m. 369. 372. 373. Praecipue scripsit ille,

Auctores Alchemiae post Graecos.

De Alchimia vel Chimia; aut de investigatione perfectionis metallorum.

Summa

De Summa perfectionis metallorum.
De Claritate Alchimiae.
De lapide Philofophico.
De Teftamento.
De Epitaphio.
De invenienda arte auri, & argenti.

Morienus Romanus, Eremita Hierofolimitanus fcripfit caftiffime de hoc arcano, habeturque inter auctores puriffimos. Ex Arabico in Latinum verfus jam anno 1182. undecimo Februarii.

Albertus magnus Germanus, natus Lavingae in Suevia, anno 1200. circiter, dein Ratisbonenfis Epifcopus, fcripfit

De Mineralibus librum.
Lilium floris de fpinis evulfum.
Speculum Alchemiae de compofitione Lapidis. &c. Borellum vide.

RogeriusBaco, Britannus, Monachus Weftmonafterienfis, Oxonii vivens. Clarus in Alchemicis, Chemicis, Magicis naturalibus, Mechanicis, Metaphyficis, Phyficis, Mathematicis, inclytus fama circiter anno 1226. Ex iis, quae ad nos pervenere, fcripfit inprimis ftylo fatis liquido, & fine ambagibus duos tractatus de Chemia. Speculum Alchemiae, & aliud diverfum ab impreffo, quod MSt. in Biblioth. Academiae Lugd. Batavae.

Thefaurum Chimicum.

De Secretis Artis, atque naturae operibus, & de nullitate Magiae. Specula Mathematica.

Scripta de Arte Chymiae. Francof. 1603. 12. in quo pulcherrima in mechanicis, magicis naturalibus, & variis artibus, falfo adfcripta recentioribus, falfo imputata magiae

&

& haeresi. Borrich. Ort. Ch. pag. 122. & Borell.

Georgius Riplaeus Britannus, Canonicus Bridlingtonensis. Circa idem tempus. Scripsit duodecim portas. Medullam Chimicam. Alchimiam, MSt. in Biblioth. Acad. Lugd. Batavae. Anglicis versibus conscriptam. Opera omnia. Cassellis. 1649. 8°.

De Mercurio Philosophorum. Hermesii Philosophi commentarium. MSt. in Bibl. Acad. Lugd. Batavae.

Arnoldus de Villa nova, seculo decimo tertio; scripsit hic.

Rosarium. Testamentum novum practicum. De Alchimia. Semitam semitarum.

Rosam novellam. Epistolam ad Papam Pium.

Novum splendorem, vel lumen. florem florum. de furno Philosoph. de Secretis Naturae. de nova compositione Lapidis vitae Philosophorum. de Principiis naturalibus ad Clementem Papam. Opus in Arte Majore. Qui tractatus omnes MSt. in Bibl. Acad. Lugd. Batavae.

Raimundus Lullius, Balearicus; Barcinone oriundus; natus a°. 1235. discipulus Arnoldi de Villa nova, mortuus in Africa a°. 1315. Scripsit inter primos de remedio universali ad morbos corporis humani, & de lapide aurifico, in tractatu suo de quinta essentia. Conscripsit de secretis naturae, seu quinta essentia, & de accurtatione Lapidis Philosophorum. tum codicillum, seu vade mecum: de formatione Lapidum pretiosorum. MSt. in Bibl. Acad. Lugd. Bat. Claviculam de L. P. Testamentum. Apertorium. Epistolas ad Edoardum Regem Angliae. Lux Mercuriorum. de Mercurio. Speculum magnum. Testamentum novissimum. Epistolam ad Robertum Regem Angliae. Aphorismos. Epistolam accurtationum. de investigatio-

ne occulti secreti. Exempla accurtationis. Et hi omnes MSt. in Bibl. Acad. Lugd. Bat. Imo usque ad 60 volumina de rebus Chemicis scripsisse fertur.

Joannes de Rupescissa, Franciscanus, circa annum 1375, incarcere contabuit. Scripsit varia Alchemica. vid. Conr. H. M. Borellum. de hoc Paracelsus aït, eum inepta, & falsa dedisse.

Isaacus Hollandus, & Joannes Isaacus Hollandus, oriundi ex Stolk Hollandiae oppidulo. Varia scripsere Alchemica, in quibus multa singularia plane experimenta. De Lapide Philosophorum. Scientia Chimiae. De projectione infinita. De Mineralibus, & vera Metallorum Metamorphosi. de Vino. de Vegetabilibus. & aliis.

Basilius Valentinus. Monachus ubique dictus Ordinis Benedictinorum, Erffurti. licet pro vero narretur, nunquam tale monasterium ibidem exstitisse, nomenque utrumque fictum ex Graeco & Latino videatur. Utique Artifex in omni vulgari Chemia expertissimus; ut solus currus triumphalis Antimonii docet, in quo fere uno cuncta artificia Chemica, pro novis falso vendita hodie, ad amussim continentur, & sincere describuntur. In abstrusiore Artis parte eximium se dedit. peccavit maxime in eo, quod omnia ex Antimonio educta semper a vi medicata commendet. quo ineptius, fallacius, damnosius, nihil. Sed error fatalis omnes dein Chemicorum inquinavit Scholas huc usque. Caeterum Theologum se, & Medicum, satis prodit, aulisque per artes inclaruisse videtur. habitus seculo prior Paracelso. Auctor trium Principiorum Chemicorum. Unde Paracelsus hausit quamplurima. Scripsit multa, satis diffuse, ad medicam quoque Artem spectantia.

Chemici & Alchemici Medici.

Postea quam Ultimi quinque memorati sua evulgaverunt; inva-

invaluit, ut modo expofui, inter Chemicos fententia ubique; quod uno Alchemiftico medicamento omnes humani corporis morbi radicitus exftirpari queant, fanitas abfoluta reftitui, vita in longiffimos annos illibata fuftineri.

Quare fpe inflati, & efficacia violentorum ex Chemia Remediorum fuperbi, brevi totam medendi artem fibi obnoxiam voluerunt. *Qui aliquo Artis fucceffu elati.*

Sed & eadem tempeftate Ars Medica, fubtilibus fcholarum figmentis, verborum tricis fine fenfu, jam diu tota Galenica, atque Arabum dictatis unice dedita, hinc miffu fanguinis, purgatione per alvum, paucis efficacibus, ufa, invalefcenti tum Venereae lui domandae impar, validis Chemiae remediis cedere coacta, auxit hujus tropaea: Quum Carpus argento vivo utens fcholas eluderet. *Praecipue in Lue Venerea per argentum vivum.*

Unde calamitofa mehercle Medicorum Prifcorum videbatur conditio, qui fc. omni induftria hominis prius naturam fpeculati inde ortum & curationem morborum indagabant: quum laboriofa haec opera de Aetiologicis, Diagnofticis, Prognofticis, Diaeteticis, Therapeuticis, fupervacanea, atque inutilia penitus, a jactantia Alchemiftarum damnarentur: qui, pofthabito victu, neglecta caufa & natura mali, fola remedii exhibitione omnes profligarent morbos unico tantum, eodemque medicamento. *Nova, nec credenda promittunt.*

Sed ut recens hic, & vefanus, error plurimos abftulerit primo impetu, maturiori tamen deinde rei ponderationi inanis, & damnofa, apparuit horum fuperbia. *Parum tamen praeftant.*

Quod fane Paracelfi, & Helmontii, vita & fcripta, docent; ut ex ipfo horum indicio colligere fas eft.

Aureolus, Philippus, Paracelfus, Theophraftus, Bombaft, de Hohenheim, habuit patrem Wilhelmum Hohenheim, vi- *Paracelfi ex ipfo hiftoria.*

rum doctum, Medicinae licentiatum, in praxi trivialem Medicum, Bibliotheca insigni divitem, qui ipse filius erat nothus Magistri Ordinis Teutonici.

Natus ille anno 1493, in vico Einsidlen (quod eremum sonat), distante binis milliaribus Germanicis Tiguro in Helvetia: inde appellatus fuit Eremita, ut Erasmus quidem, in datis ad illum literis, eum hoc epitheto donavit.

Triennem sus castrasse dicitur; eunuchus inde habitus; ubique sane acrem se mulieribus inimicum gessit; effigies tamen viri ad vivum expressa pingit barbatum. A parente Wilhelmo fidelissimis imbutus praeceptis in medicina, & chirurgia, profecit plurimum; statim ineunte aetate ingenti amore Alchemiae captus, a patre erudiendus porro datur Trithemio Abbati Spanheimensi, clarissimo ea tempestate viro, unde arcana jam edoctus multa, transivit ad Sigismundum Fuggerum Schwatzensem, qui in Germania tum magnis sumtibus, plurimisque ministris sustentatis, Artem Chemicam, strenua diligentia, quotidie exercebat, atque assiduis inventis quam maxime promovebat.

Ubi se opera Spagirica re, & opere, didicisse confitetur.

Omnes postea sui temporis excellentissimos Praeceptores, Philosophiae adeptae peritissimos, sectatum se, atque nactum, aït; a quibus, nihil quidquam illum celantibus, secreta quaeque didicit.

Tamen, ne sic requiescens, ad Medicinam ultra discendam peregrinatus fuit per omnes Academias, Germaniae, Italiae, Galliae, Hispaniae, inspexit Borussiam, Lituaniam, Poloniam, Walachiam, Transylvaniam, Croatiam, Portugalliam, Illyricum, omnes denique Europae nationes, atque ubique a Medicis, tonsoribus, aniculis, Magis, Chemistis,

nobi-

nobilibus, ignobilibus, optima, certiſſima, remedia addidicit, laetus a quocunque demum quidquam doceretur.

Ex Baſilii Valentini ſcriptis doctrinam de tribus elementis hauſit, quam, preſſo Auctoris nomine, fecit ſuam, atque evulgavit de ſale, Sulphure, Mercurio.

Anno aetatis vigeſimo varias Germaniae fodinas perluſtrans, in Ruſſiam uſque venit, inque finitimis ibi captus a Tartaris ad Chamum deductus, cum principe filio Chami Byzantium ablegatur; anno dein vigeſimo octavo Lapide aurifico donatus illic dicitur.

Stipendia quoque ſaepe meruit chirurgica, & medica, in caſtris, conflictibus, obſidionibus urbium.

Hippocratem, & Antiquos Medicos plurimi fecit, Scholaſticos doctores nullo in pretio habuit, omnium maxime deteſtatus Arabas.

Remediis paratis ex Mercurio, & ex Opio, crebro uſus & audacter, ſanavit lepram, luem veneream, ſcabiem, ulcera, hydropes leviores, dolores; quae ſane mala per medicos ad ſanationem perduci haud poterant: quum vim argenti vivi ignorarent; opium, ut quarto gradu frigidum, pertimeſcerent ignari.

Hinc curatione talium audax & clarus, maxime ſanato Baſileae Frobenio, inde & ſummo noſtro Eraſmo cognitus, Baſileënſi acceptus Magiſtratui, largo horum invitatus honorario, anno 1527, Medicinam philoſophicam, binis quotidie horis, publice, Latine, & inprimis Germanice, docuit. *Qui primus Profeſſor publicus Alchemiſta.*

Proprios equidem libros tunc de compoſitionibus, gradibus, & Tartaro exponebat: in quibus garrulitatis plus ſatis, bonae frugis parum, teſte Helmontio, reperire eſt: hic Galeni, & Avicennae, publice de Cathedra libros combuſſit,

fe & Diabolum confulere velle, fi DEUS juvare nolit, dictabat auditoribus.

Plurimos ibi difcipulos nactus cum iifdem vixit quam conjunctiffime, quos inter tres amictu ipfe victuque fuftentavit, fecreta quaedam docuit, qui Magiftrum deferuere, fcripfere in ipfum contumelias, atque experimenta data, abfque judicio, magno aegrorum damno applicabant. Aluit & ibi fua in familia Chirurgos, & tonfores, quibus & participavit nonnulla, fed & hi brevi eum deferuere, atque evafere in inimicos. Solos laudat genuinos difcipulos, fidelefque, doctorem Petrum, Doctorem Cornelium, Doctorem Andream, Doctorem Urfinum, Licentiatum Pangratium, Magiftrum Raphaelem. Atque ita quidem biennii fpatio tali functus munere, nobilem Canonicum Liechtenfeffium graviffimis Stomachi cruciatibus ita debilitatum, ut pro deplorato a Medicis haberetur, tribus pilulis Ladani fui refecit. Cumque Canonicus, ut folent aegri, centum aureis Gallicis fe fanitatem redemturum ab initio fponte profeffus effet, ac voti reus numerare recufaret, nil fibi praeterquam tres murini ftercoris pilulas exhibitum joculariter dictitans, in judicium fuit vocatus a Theophrafto. Judices, ex legibus municipalibus, non tam artis, quam fumtuum & laboris, habita ratione, exiguam mercedem conftituerunt. Qua re fic irritatus Paracelfus, ut, cum more fuo imperitiam & injuftitiam judicum accufaret, laefae quodam modo majeftatis reus, propere e foro domum fe proripuerit, inde amicorum monitu clam urbe exceflerit, relicta Joanni Oporino univerfa fupellectile Chymica. In vicina Alfatia per biennium erravit, comitante, & famulante Oporino, curando tam felix, quam in vivendo diffolutus. Zwinger. Theatr. 1422. Qui Bafileae eodem tempore vixit, atque Opo-

Oporinum narrantem ſaepe audivit.

Amanuenſem tunc & famulum ſumſit Oporinum, clarum Virum, Graece & Latine doctum, illectum vana ſpe potiundi arcanis Paracelſi, qui integro biennio cum ipſo vagatus nihil quidquam ex eo didicit; quamvis propriam familiam ejus gratia deſeruiſſet; donec pertaeſus, ſeroque ſapiens, relicto Paracelſo Baſileam rediit.

Contigit nimirum, ut veſpera quadam vocaretur Paracelſus ad ruſticum periculoſiſſime decumbentem prope Colombariam in Alſatia; ille tamen, inceptam cum Ruſticis compotationem abrumpere nolens, diſtulit Aegrotantis curam; mane eo ingreſſus vultu truculento rogat, num aeger jam aliquid aſſumſiſſet, propinaturus illi ſuum Ladanum, reſpondere praeſentes, nil praeter coenam Domini, quum jam eſſet moribundus. Valde tunc indignabundus retulit Paracelſus, ergo, ſi alium medicum quaeſivit, opera mea opus non habet, ſeque propere foras proripuit. Qua impietate perculſus Oporinus extremum vale dixit Paracelſo, metuens, ne ob atrocem Praeceptoris, alioquin cariſſimi, immanitatem & ipſe plecteretur. (Zwinger. Theatr. 2275.) Caeterum Paracelſus dein linguam latinam oblitus, vagus ſemper, nuſquam conſtans, aſſidue temulentus, nec veſtes mutans, ne lecto quidem utens, Salisburgi tandem, in diverſorio publico, poſt morbum aliquot dierum, viribus deficiens, mente bona, moritur vigeſima quarta Septembris anno 1541, anno aetatis quadrageſimo ſeptimo, quum ſolo Elixire proprietatis annos ſibi Methuſalemi promiſiſſet.

Opera quaedam ipſe evulgavit; ut Chirurgiae magnae partem quartam, quam dicavit Hieronymo Bonero urbis Colmar Dictatori, Secundo Junii 1528. Librum apoſtematum obtu-

obtulit Conrado Wiſcram Conſuli Colmar quinto Julii 1528. Tum libros graduum, compoſitionum, de Tartaro; Chirurgiam magnam, quam obtulit Ferdinando Caeſari, ex Munchrath, 7 Maji 1536. Alteram ejus partem inſcripſit Eidem 11. Auguſti 1536. in his citat ipſe propria jam edita opera ſua. de Archidoxis. de Sanationibus. de ſanitate microcoſmi, & Elementorum. de generationibus naturalium, de ſuppuratione, de ſignis, de Characteribus & Adeptis, de Phlebotomia, de origine novorum morborum, de Magia.

Quae quidem omnia ex propriis viri ſcriptis, ex Oporino, Zwingero, & Helmontio, praecipue, nec ſine labore hauſi. vid. Helmont. pag. 187. §. 3. p. 324. 325. 698. 699. verebar quippe reperta apud alios addere: quia odia vix abeſſe vel ſtudia nimis apparebat.

Dein & Hel-montii ex propriis ſcriptis.

Joannes Baptiſta Helmontius, Bruxellenſis, nobili ſtirpe natus anno 1577, triginta adeoque annis & ſex ab obitu Paracelſi. Patrem amiſit ſuum anno 1580, ipſe fratrum, & ſororum, aetate minimus; matre invita, amicis inſciis, Medicinae ſe applicuit, (pag. 833.)

Qui in humanioribus, Philoſophicis, Medicis, Doctus.

Curſum Philoſophicum aetatis anno decimo ſeptimo, anno 1594 abſolverat. (pag. 12. 1.) Helluo librorum, Galenum bis, Hippocratem ſemel, alios Graecos, & Arabas, Medicos omnes diligenter perlegit, notabilia ex his in locos communes redegerat. Hinc etiam, eodem tempore, Lovanii, in collegio Medicorum, publice, praelegit lectiones Chirurgicas, conſtitutus a Profeſſoribus, Thoma Fyéno, Gerardo Villers, & Stornio. (pag. 833.)

Doctor Medicinae.

Promotus in Medicina, Lovanii, anno 1599, aetatis 22. (pag. 11. §. 7.) Impotentiam Scholarum incepit videre, diu, antequam ipſe haberet juſta medicamenta. (pag. 423. §. 2.)

Exper-

Expertus in se ipso infelicem levis scabiei sanationem juxta methodum Scholarum, felicem ope Sulphuris. (pag. 256. 257.) doluit inde, se, nobilem, primum in sua familia semet applicuisse Medicinae: hanc ergo deseruit, bona inter cognatos divisit, exivit patria animo nunquam redeundi. (pag. 833.) Libros ducentis emtos aureis abjecit. (pag. 666. §. 12.) peregre profectus per integrum decennium. (pag. 11. §. 7.) ab idiota tum didicit Pyrotechniam, Chemiae se dedit totum. Biennio post medicamenta nactus Chemica jam aliquot sanare morbos potuit. (pag 833.)

de hac desperavit.

Divitem, nobilem, piam, uxorem duxit anno 1609, cum qua secessit Vilvoordiam, ubi totum se solus Chemiae dedit. (pag. 41. §. 7. pag. 833-838.)

In Tirociniis, experimenta tentans periculosissima, in vitae discrimen saepius incidit. (pag. 719. 948.)

Nec aegros invisit, nec spe lucri artem exercuit. (pag 693. §. 3.)

Quotannis vero aegrorum myriadas sanavisse se scribit. (pag. 835.)

Medicinam exercuit.

Impendit vero solidos quinquaginta annos destillationibus. (pag. 241. §. 1.) plurimi habitus ab Episcopo Coloniensi Electore, Chemiae ut studiosissimo, ita maxime gnaro, vocatus ab Imperatore Rudolpho, invitatus a duobus Imperatoribus, in aulam, sed oblata repudiavit. (pag. 833. 835.)

Sanare non valuit binos filios a peste, sed amisit. (pag. 873.) nec primogenitam suam a lepra, licet impenderit spatium biennii integrum. (pag. 714. §. 27.) Quin neque uxorem, nec ancillam. (pag. 469.) nec semet ipsum a veneno dato. Ibidem.

Morbos plures sanare nequivit.

Anno 1624. edidit Leodii libellum de aquis Spadanis, postea alia.

Aegrotat. Vulgaris sanare se tentat.

Anno tum aetatis sexagesimo quinto. (pag. 720. 721.) Postquam jam absolverat annum sexagesimum tertium, tertio Kal. Januar. anni 1640. invasit eum febris, cum rigore leviculo, ut quaterent dentes. dolor punctilis ad sternum, cum impedita respiratione. adfuit sputum cruentum, mox cruor merus. Sumsit genitale cervi carptum. dolor minuitur. bibit mox drachmam sanguinis hirci. cessavit quatriduo sputum cruentum, superstite tussicula rara cum aliquot excreationibus. Perseverabat febris. successit dolor lienis, cui obvenit potu vini bulliti cum lapide cancrorum, brevi cessarunt omnia. (pag. 322. §. 35.) Anno 1643. Syncopen passus a fumo carbonum. (pag. 242. §. 19.) Unde se liberavit Sulphure Vitrioli. Ibid. 18 Novembris, anni 1644. incidit in morbum, ex Asthmate, & binis insultibus pleuriticis, laborat inde per septem septimanas, moritur febriculâ ex debilitate, 30 Decembris 1644. Filius Ejus in praefatione; qui a morte paterna omnia ejusdem scripta evulgavit.

Sed infeliciter.

Hinc moritur.

Unde certissime patere putem, binos hosce Auctores, inter Chemicos Medicinam profitentes omnium sane celebratissimos, medicamentum universale, quod ubique jactant, neutiquam possedisse; in morbis vero Chronicis, per remedia violenta, saepenumero praeclara praestitisse, quoties firma aegrotantium viscera ferendae erant violentiae.

Caeterum aetatem senilem nequidem attigisse vanos vitae longae promissores.

Medicina Chemica in Academiis.

Ex his vero postea Medici clari, Franciscus de le Boe Sylvius, Otto Tachenius, horumque sequaces, inducta in Medicinam Chemia, ab hac illam, tam in speculatione, quam in exercitatione artis, reddiderunt dependentem ubique.

Qui-

Quibus perfunctorie perpensis, patet quoque incipienti artem tironi conducere, ut primo expendat Auctores, qui operationes ipsas in Syntaxios ordinatae corpusculum redactas tradiderunt. Quorum praecipui habentur.

Catalogus Auctorum pro encheiresi.

Oswaldus Crollius. Basilica Chemica cum notis Jo. Hartmanni. Genev. 1658. 8.

Beguini Tirocinium Chemicum, saepissime recusum. 8°. & 12°.

Johannis Hartmanni Opera Medico-Chymica. Francof. 1690. fol.

Glaser. Traitè de la Chymie. Bruxell. 1676. 12°.

Le Febre. Traitè de la Chymie. Leydae. 1669. 12. 2 vol. a Paris. 1660. 2 vol. 8.

Le Mery. Cours de Chymie. Leydae. 1716. 8°.

Le Mort. Chymia Medico-Physica. &c. Lugd. Bat. 1696. 4°.

Barchausen. Pyrosophia. Lugd. Bat. 1698. 4°.

In illa autem artis parte, quae Metallurgiam fideliter exponit, eximii celebrantur.

Metallurgicorum.

Geber. saepe, varia forma, recusus.

Georgius Agricola. de Re Metallica. Libri XII. &c. Basil. 1657.

Lazarus Erkern. beschreibung aller furnemisten Mineralischen ertz, und bergwerks arten. &c. Francf. 1629 fol. Idem in 4°. Francf. 1694. titulo aula subterranea, alias Probirbuch Lazari Erker.

Joannes Rudolphus Glauberus. in omnibus operibus, sparsim editis, vario tempore, & forma.

Joachimus Becher. Metallurgia Becheri: Franc. 1660. 8.

Joannes Kunkel. Philosophia Chymica, experimentis

confirmata. Amſtelaed. 12°.

Olai Borrichii. Docimaſtica Metallica. Hafniae. 1680. 8°.

Alche-miſta-tum. In parte Alchemiſtica hi probantur inprimis.

Geber. Quem tamen Bernardus Sophiſtis inſerit.

Morienus.

Rogerius Baco.

Georgius Ripley.

Raimundus Lullius.

Bernardus Comes Treviſanus. Scripſit anno 1453.

Joannes Iſaacus Hollandus, & forte idem huic

Iſaacus Hollandus. qui Arnoldo Villanovano recentior, antiquior Paracelſo. quem tanti fecit Penotus, ut eum, Paracelſi temporibus in obſcuro latitantem, putaverit Eliam Artiſtam promiſſum arcanorum revelatorem. Libav. Alchimia Pharmaceut. 122.

Baſilius Valentinus. Chymiſche Schrifften. Hamburg. 1694. 8.

Artephius.

Theatrum Chemicum.

Turba Philoſophorum.

Paracelſus Opera omnia Latine. Genev. 1658. 2 vol. fol.

——— ——— —— Germanice. Straszburg. 1603. 2 vol. fol.

——— ——— —— Germanice. Straszburg. 1616. 2 vol. fol.

Ireneus Philaletha.

Michaël Sendivogius.

Joannes Baptiſta Helmont. Opera omnia. Amſtelod. 1652. 4°.

Phyſici & Medici. Pro Chemicis ad Medica, atque Phyſica.

Hel-

Helmontius idem.

Robertus Boyleus. in omnibus.

Joannes Bohnius. differt. Chymico-Phyficae. Lipf. 1696. 8.

Clari Cox & Slare, paffim in Tranfact. Philof. Britann.

Hombergius, Geoffroy, & Le Merius Junior, in monumentis Acad. Reg. Scientiarum.

Georgius Erneftus Stahlius. in Fundamentis Chymiae. Norimb. 1723. in 4°.

Maxime, fummo Artis bono editae Obfervationes Phyfico Chemicae feleċtiores, libris tribus comprehenfae, ab Eximio Viro, Friderico Hoffmanno, qui tot pulchris operibus Phyfica & Medica illuftravit, editae Halae 1722. in 4°.

PARS ALTERA
COLLEGII CHEMICI, QUAE THEORIAE LINEAS DUCIT.

Chemiae definitio.

Chemia est ars docens exercere certas Physicas operationes, quibus corpora sensibus patula, vel patefacienda, vasis capienda, mutentur, per propria instrumenta: ut definiti, & singulares, quidem effectus producti innotescant, horumque causae ipsa per effecta pateant, in varios diversarum artium usus.

Quoniam ex praescripto intelligentiae venturi praesciae actiones efficaces exercendas dictat, verae Artis nomen meretur.

Objecta Artis.

Objecta, in quibus mutandis, atque observandis, occupatur, sunt corpora sensibilia omnia; quae vel ex sua natura sensibus semet ingerunt; aut & illa, quae non percepta prius arte tamen hac sensuum aciei obnoxia redduntur per se, vel & per effecta sua; inprimis quoties vasis capi queunt ex se, aut & virtute artis eo reducuntur, ut coërceri illis possint.

Quae in tres Classes distributa.

Fecit vero accurata horum omnium perpensio, ut in tres praecipue Classes rerum, regna dixere, distribui satis commode queant.

Prima Fossilium.

Prima quidem Classis Fossilia habet, vel vulgo appellata Mine-

Mineralia; quae definiuntur corpora naturalia, nata in telluris gremio, vel & ſuperficie, quorum ſimplex adeo fabrica, ut nulla hactenus perſpicientia, ne quidem per microſcopia acutiſſima, detexerit in his varietatem inter vaſa & ea, quae his continentur, ſed ſimillimam omnibus partibus affinitatem toti; licet in plurimis horum fluidarum & conſiſtentium partium concurſus certo cognoſcatur permiſtu factus. Regnum Chemiſtae Minerale dicunt.

Foſſilium Character.

De Metallis.

Atque in his ordinem Metalla ducunt; quae definiuntur, foſſilia ponderoſiſſima, in igne fluentia, in frigore coëuntia, tumque ad incudem malleo explananda, vel ducenda.

Atque in his primo Metalla. Metalli notæ.

Quae huc uſque, ab omni aevo, tantum ſex ſimplicia, reperta ſunt, Aurum, Argentum, Aes, Stannum, Ferrum, Plumbum.

Quibus jam priſci accenſuere & Argentum vivum Philoſophi, quamvis duritie, ductilitate, fixitate, carens, quam longiſſime ab illis diſtet; ſed natalis locus, pondus, ſimplicitas, facilis cum metallis conjunctio, effecere, ut ita contigerit; maxime antiqua, ſemperque invaleſcens magis, opinio, qua caeterorum habetur omnium praecipua materies.

Mirabile videtur, vetuſtiſſimos Perſarum ſuis in ſacris, conſtanter appellaſſe Metalla ſeptem in terra, quae viderant nata, nominibus Planetarum, quos coelum oſtenderat.

Metallorum Characteres priſci.

Quin & Characteribus iiſdem ☉, ☾, ☿, ♀, ♂, ♃, ♄, Aſtronomi, & Aſtrologi, planetas coeleſtes, Chemici metalla deſignaverunt.

Dubium, qui priores, notis his, ad ſua uſi fuerint. Sane ex hieroglyphica ſcribendi ratione Chemici ſua corpora ſatis recte exprimunt, ut contemplanti patet.

Significatiohorum Characterum.

♃ no-

🜊 notat omne acre, rodens, acetum, ignem, undique ſcilicet exſtantibus aculeis horrens.

☉ —— —— perfectum, immutabile, ſimpliciſſimum. Tale aurum eſt; cui nil acris, nil peregrini, adhaeret.

☾ —— ſemi aurum; cujus intimum extrorſum verſum facit aurum integrum, ſine ullo peregrino, ſine corroſivo. id in argento obſervant Alchemiſtae.

☿ —— intimam partem purum aurum; ſed ſuperius argenti colorem apparere, dum interim ſubeſt acre, rodens; quibus inde ſeparatis, merum aurum remanet, ſed vivum. Id de argento vivo Adepti aſſerunt.

♀ —— partem praecipuam aurum eſſe; ſed adhaereſcere illi, partemque magnam facere crudum acre, corrodens, quo inde ablato, reliquum auri haberet proprietates. Sed & hoc Adepti profitentur.

♂ —— quoque idem aurum intime; ſed magnam quoque partem acris rodentis, at modo dimidio altero acrimoniae: quum dimidium modo ſigni acris habeat: quod Alchemiſtae docent, obſervant Medici. Sane Aurum Vivum, vel Philoſophorum, in chalybe latere una fere Adeptorum ſententia habetur, hincque adeo medicinam metallicam petendam, non ex auro ipſo.

♃ —— dimidiatam Stanni partem argentum eſſe, alteram crudam rodentem acrimoniam. id vero omni fere docimaſtae exploratum: cupella quippe affinem argento fixitatem, & Sulphuris crudi copiam demonſtrat bene notam Alchemiſtis.

♄

♄ notat totum fere rodens cum aliqua Argenti similitudine. quod perito satis.

♁ —— Chaos, τὸ πᾶν, mundus, unum in quo omnia. Aurum, & rodens copiosum arsenicale.

Individuus, proprius, Metallorum character, est ingens, atque alia omnia corpora longe antecellens, pondus; quod arti omnium difficillimum productu, definit metallorum notam certam. Pondus praecipua, & certa nota Metalli.

Horum quidem ad aquam purissimam exploratorum catalogus. Pondus vera nota distinguens metalla inter se.

☉.	19636.	
☿.	14019.	
♄.	11345.	
☽.	10535.	11087.
♀.	8843.	
♂.	7852.	
♃.	7321.	
Granatus	3978.	
Vitrum	2805.	
▽Antliae	1000.	

Et ab aliis ponderosissimis.

Juxta notata in Philosop. Transact. N°. 169. pag. 926. & N°. 199. p. 694.

Inde optima methodus explorandi incognita corpora: ut sciatur, an metalli multum insit? Summi usus, & certae fidei regulae ex solo pondere.

Quin & saepe patet, quale id sit?

Quae difficultas pondera augendi? ut caetera metalla densata mutentur in Aurum; vel alia corpora transeant in metalla.

Quae materies Auro proxima, ut in hoc mutari queat, respectu ponderis.

Ex pondere peti demonstrationem certam.

Auri notae verae. ☉ 1. Omnium corporum ponderosissimum, & densissimum.

2. ——— ——— simplicissimum.

3. ——— ——— fixissimum in aëre & in igne: ut ℥j bimestri spatio in oculo furni vitrarii fusa ne granum amiserit. Hinc incorruptile.

4. Inter omnia corpora unum est, quod resistit vi ♁ & ♄; nec cum his in scorias abit, sed igne cum iisdem fusum, fundum petit. Hinc omnium hactenus cognitorum constantissimum, & forte causis Physicis immutabile adeo, ut Alchemistarum sapientissimi uno ore, palam, clament, facilius fieri, quam destrui, posse per artem.

5. Omnium corporum est ductilissimum. Artifices granum unum Auri extendunt malleo intra pelles ex intestinis bubulis factas, ut porrigatur in bracteam, quae tenet 36 pollices quadratos cum dimidio, & 24 lineas quadratas. Unciae 48 Argenti, redacti in cylindrum, deaurantur uncia Auri. inde fila ducta habent gran. j. ponderis in duabus ulnis, in quarum superficie extenditur $\frac{1}{49}$ grani Auri, quod microscopio lustratum adeo densum, ut nusquam in tota superficie Argentum subjectum pelluceat. ita ut $\frac{1}{100,000}$ grani auri oculo nudo conspicua hic sit. cujus visibilis lamellae crassities erat $\frac{1}{134,500}$ pollicis. Halley. Phil. Transf. N. 194. p. 549. Et in Ac. Reg. Sc. 1713. 10. probatur, Aurum, in subtilissimo filo Argenteo inaurato, crassum haberi $\frac{1}{1,550,000}$ Lineae. Gutta soluti in ▽*R* Auri admista ℔j Sp. V. R. sapore metallico imbuit. Et aliquot mensuras aquae tenentes gran. duo ♃ soluti convertit in colorem obscure purpureum. Hofm. Augustae Vindeli-

delicorum Artifex singulari encheiresi ex uno Auri grano duxit filum 500 pedum. Cassius de Auro pag. 77.

6. Molle, vix elasticum, aut sonorum.
7. in igne, ubi ignitum rubet, funditur; sed in Madagascar mollissimum, lenique igne, instar plumbi liquescens. Flacourt. Hist. Inf. Madagasc. Borrich. Ort. Ch. 49.
8. Soli sali marino, ejusve productis, miscendo solvitur, caeteris salibus intactum: hinc rubigine caret; quum aqua Regia, & spiritus salis marini, nusquam in aëre volitent.
9. Argento vivo puro avide se unit, crudo non tam facile, ut vulgo dicitur; ne in calore quidem.
10. Solutum aqua Regia, praecipitatum sale tartari, vim fulminatricem habet.

Aurum nulla rubigine corrumpitur; nec ullo tempore exhalando minuitur; purissimum reperitur a natura in granis, glebisque, quae quandoque duarum librarum inventae, hoc Aurum obryzium; quandoque igne excoqui postulat; raro enim ulla gleba fossilis ☉ sincerum, absque aliis metallis admistis, habet, nisi quoties illud unitum penitus est, sed & tum Argentum illi inest; raro autem alia metalla illi permista deprehenduntur, nisi ☾ & ♀; ubique fere per orbem plus, minus, adest; in gleba reperitur alba, maculis nigris insignita, praecipue haec optima; est & nigra, rubra, vel flava: in gleba fossili auri ad fodinas vitriola alba, caerulea, rubra, viridia, & ♁ Auri, ut vocant, adsunt.

Separatur a sua matrice. 1. Igne ustulante reverberii: ut volatile expellatur. 2. Coctu in aqua: ut sal, & pinguitudo innatans, separentur. 3. tritu cum Mercurio, si massa non pinguis. 4. tritu cum ☿ & calce vitrioli, si pinguior gleba, dein coctu sic tritae materiae in aqua. 5. Aqua Regia. 6. Salibus,

qui figunt, rapax, & volatile, pingue, aut Sal, quibus aliter ☉ in igne avolat fummo cum damno. 7. lotura cum Aqua, quae ratio maxime obtinet in auro pulverulento dicto.

Vide fuper his Lazarum Erkerum, Verulamium, Acta Philof. Britann.

Notae propriae Argento vivo.

☿ 1. Omnium corporum, poft aurum, ponderofiffimum, eo magis, quo depuratius.

2. Simpliciffimum omnium corpus, defoecatum fcilicet Auro fincero fimplicius.

3. Totus volatilis in igne, gradu caloris non multo majore, quam ebullientis aquae, fpecie fumi.

4. Minime ductilis fub malleo, fed parva vi divifibilis in partes minimas; eo magis, quo purior redditus; nullo frigore noto conftringitur in folidam maffam; an ergo eft aurum fluens?

5. Auro omnium facillime adhaerefcens; dein Plumbo, Argento, Stanno; difficilius Aeri; vix Ferro. an ergo Mercurio, qui bafin metallis praeftat, affinitate naturae fibi propriae facile fe conjungit, tantoque promptius, quo metalli copiofior eft Mercurius, minufque alieni admiftum? Ita videtur.

6. Solvitur aqua forti, & aqua Regia.

Unde apparet, difficile quam fit, ☿ in ☉ vertere: quum pondus, fixitas, ductilitas, concilianda fint prius: tamen Mercurii natura Soli proxima.

Maxima hodie copia in Idria fori Julii; ubi nafcitur 1. in matrice dura inftar lapidis, coloris croci metallorum. 2. in molli terra, quae ipfum vivum exhibet. 3. in lapidibus globofis. 4. alibi in Cinnabari.

Separatur a fua matrice vel deftillatione, vel cribratione, & lotu cum aqua. Mercurius fponte in fodina repertus abfque igne dicitur Mercurius virgo.

1.

♄ 1. Ponderofiffimum a Mercurio. Plumbi notae.

2. Simplex valde reperitur in omni examine.

3. In igne fumos dat, perque vafa pleraque diu fufum tranfit; nec fixum eft.

4. Metallorum omnium eft molliffimum, minime elafticum, non fonorum; facile ductile.

5. Poft Stannum fluit leniffimo igne, diu ante ignitionem, calcem ejicit, vitrefcit cito, tum fufum nullo vafe in igne contineri ultra poteft, levia immiffa furfum rejicit; cum metallis impuris vitrefcit, tumque eadem fecum ex cava fuperficie catilli docimaftici ducit, folum ☉, & ☾, pura a caeteris, relinquit; dum omnia vel fumi facie difflat, vel per teftae poros trahit; citiffime a fufione iterum coït in maffam, lentius tamen quam Stannum.

6. Aqua forti, non aqua Regia, folvitur, falem dat dulcem.

Frequens variis Europae fodinis, copiofum, affidue confumtum, vile, naturae tamen ut mirae, ita utiliffimae, metallum; origo, & pater, caeterorum in fabulis habetur, devorator fimul eorum.

Matrix ejus ponderofa, fplendens, coloris plumbei, dimidia parte Plumbum dans; quandoque alba, rubra, flava, minus dives; frequenter aliquid Argenti habet, quod docimaftis fraudem faepenumero nectit, nifi prudenter caveant.

☾ 1. Pondere hinc fequitur. Argenti notae.

2. Simplex quoque hoc, nec ullam partium diverfitatem exhibens, ulla arte vulgari.

3. Fixum adeo in igne, ut nihil fere perdat, fi puriffimum fuerit: bimeftri fpatio fufum in oculo furni vitrarii vix $\frac{1}{12}$ amififfe fertur; fed an & tum fincerum fuerat?

4. Malleabile, & in tenuiffima fila, ductile.

5. Simul ignitur, funditur.
6. Aqua forti ſola ſolvitur.
7. Depuratur Plumbo, eique reſiſtit.
8. In ſcorias abit cum Antimonio, & volatile fit.

Plurimis reperitur locis Semper fere pauxillum auri abſcondens. in variis matricibus; atque diverſiſſimis. Matrici illi ſaepe adhaereſcit corrodens, bituminoſum, ſulphur, quod rapacitate ſua Argentum volatile reddit, & diſperdit, aut & in ſcorias vitreſcentes permutat, ſummo cum damno: nec ſali auſcultans nec Plumbo, Mercurio domant: dum uſtulatae matrici, atque in pollinem tritae addunt Mercurium, & cum eo diu terunt, Argentum ſic uniunt Mercurio, & deſtillando iterum auferunt. Tranſact. 589. 590. 591.

Aeris notae. ♀ 1. Hujus pondus Argento proximum.
2. Simplex quidem, ſed minus quam praecedentia.
3. In igne quidem fixum ſatis, tamen fumans, & aliqua parte volatile.
4. Ductile ſub malleo, & in fila ſubtilia diſtractile. valde elaſticum, & tinniens.
5. Ignitur ante fuſionem; funditur difficillime poſt ferrum; fuſum aquae mire reſiſtit, & cum ea validiſſime movetur, periculoſiſſima aeri fuſo aquae commiſtio.
6. Solvitur omni ſale facile, virideſcens, caeruleſcens, & dimiſſo temere ſolvente, in ſordes abit informes, priſtina coloris pulchritudine amiſſa: unde in aëre, & aqua, floreſcit, adeoque in parvas cryſtallos mutatur.
7. Valde facile cum ♄, & ♁, in ſcorias, vitrumve verſum, a teſta in fumos, vel per teſtam, abit.

Paſſim reperitur in fodinis; ſaxo haeret ſuo tenaciſſime; ut

ut plerumque quatuordecim furnos transeat prius quam sincerum sit; Argentum saepe continet in matrice inprimis nigra, vel dilute caerulea; in matrice flava, viridi, fusca, minus; adsunt in ejus venis frequenter Chalcantha viridia, caerulea, rubella, alba, lapidesque pulcherrimi virides & caerulei; ut nulla fossilis, metallica, materies pulchriori colorum varietate superbiat.

Ferri proprietates.

♂ 1. Iterum suo se distinguit pondere.

2. Minus simplex praecedentibus: quum manifesta praebeat sulphuris crudi adhaerentis indicia, & combustilis verae materiae, imo vero & saepe in flammas vivas convertendae.

3. In igne fixum quidem, ita tamen, ut fumet, scintillas quasi combustili a materie spargat, pondere assiduo minuatur.

4. Ductile sub malleo, in filamenta distractile, non vero in subtilitatem; quin dehiscat, aut fragilitatem prodat. Durum. Sonorum.

5. Ignitur ante fusionem diu; funditur igne magno, omnium metallorum difficillime, ignitum penitus frigidae aquae tactum fert.

6. Solvitur facillime omni sale, rubescens cum iisdem, sales solventes facillime perdit, in scorias consumitur ferruginosas; hinc vix valet a rubigine praeservari.

7. Facillime destructile inter omnia metalla. In ♄ & ♁ ilico abit in scorias.

8. Magnete trahitur trahens illum.

9. Corpori humano vi medicato optimum, minus inde remotum, quam alia metalla, inque eo fere solvi potest.

Ubi-

Ubique ferrum nafci videtur fparfum per terras pingues argillaceas, quae igne excoctae rubro colore metallum illud produnt; in matrice faxea rubiginofo fe colore oftentat, vel inprimis, fi vena optima, dilute fubcaerulefcente; quin & faepe magnetica virtute; in chalcantho viridi foffili manifeftiffime cognofcitur; caeterum ut a vena in ferrum fincerum abeat, ignem maximum, & appofita propria remedia quam maxime requirit, atque praemiffam uftulationem.

Stanni characťer.

♃ 1. Pondere eft omnia inter metalla leviffimo.

2. Longe minus fimplex prioribus; fed vel parvo igne fumos edit fulphureos, a parte metallica facile feparandos, & fere combuftiles.

3. Unde & ad ignem longe minus durabile.

4. Molle, flexile, ductile fub malleo, extenfile in fila, fed longe etiam minus aliis; non multum fonorum, vel elafticum.

5. Ante caetera metalla ocyus in igne fluit, diu ante ignitionem, gradu caloris haud ita multo majore aquae ferventis; citiffime rurfum frigore conftringitur.

6. Crudum proprio cum adhaerente fulphure fola aqua Regia folvitur. Calcinatione a fulphure purius & aceto liquefcit, minimumque folventis requirit.

7. ♄, & ♂ adeo refiftit in tigillo docimaftico, ut quam difficillime inde feparari queat, & ne fic quidem abfque auxilio ☿.

8. In multis fane proprietatibus Argento accedit propius.

Reperitur in matrice valde ponderofa, licet ipfum leve; in gleba fufca vergente in flavefcens, aut ditiffima nigra, polita, fplendens, quandoque & inftar faxi ferri, eft & in faxo porofo, ponderofiffimo; uftulatu, contufu, ablutione, praeparata

parata vena funditur, a ſcoriis ſeparatur. in Britannia copioſum, optimum. Unde a Bocharto nomen Bretannia, a Barat Anac Syriaco, derivata, hoc eſt Ager Stanni, dicta putatur.

Hiſtoria haec Metallorum vera docet. Fundamenta vera tranſmutationis Metallorum.

1. Metalla abſolute diverſa ab omni alio naturali, vel artificiali, corpore, hactenus hominibus cognito: quum leviſſimum metallum ſit plus quam duplo ponderoſius corpore poſt metalla omnium ponderoſiſſimo.

2. Itaque toto errare coelo, qui ex materie non metallica, Metalla quaerunt permutando: condenſatio omnium difficillima; quum pondus ſit index corporeae maſſae, adeoque potentiam creantem fere requirat.

3. Metalla ſincera non alia nota affinitatem materiae ſuae intimam docere evidentius, quam quidem ponderis ſimilitudine.

4. Nullum ideo auro ſimilius quam argentum vivum, ſi ſpectatur materies in utroque; quod vero formam illis praebet ſingularem, principium alterum, hic non conſidero: id vero remotiſſimum inde eſſe, apparet.

5. Caeteras metallorum dotes, fixitatem puta, colorem, malleabilitatem, ſimplicitatem, forte facilius produci, & mutari poſſe.

6. Aurum itaque ex materie, argento vivo ſimili, puriſſima, ſimpliciſſima, per aliud principium puriſſimum, ſimpliciſſimum, ſubtiliſſimum, per minima diffuſum, priorem intime uniens & ſibi & partibus inter ſe, fixata, conſtat: id dixere ex mercurio & ſulphure.

7 Caetera metalla ex iiſdem conflari, ſed ſimul habere admiſtam materiem aliam leviorem, in ſingulis metallis variam, terram dictam; triplici ergo componi ex materie;

 cui

cui in quibusdam sulphur crudum addere licet.

8. Ergo & resolvi in haec sua elementa varia, & natura, & numero, in variis.

9. Id vero fieri posse ☿, sale resuscitante, vel igne, in diversis metallis alio modo.

10. Minus recte itaque statui metalla facile in se invicem mutabilia esse: nisi solius respectu mercurialis partis; formaque priore penitus destructa prius. adeoque non posse, plus auri ex alio metallo fieri transmutando, nisi pro ratione Mercurii, quem habet.

11. Nec bona fide constare, metalla, diversa a sex enarratis, arte producta esse. Quod Helmontius de ☿ per Alcahest fixato audax affirmat.

12. Peritum ergo horum omnium de metallis dictorum, haud ita facile quis vanis promissis, aut falsis ostentaculis, fallet: quum omnes isti deceptores nunquam queant pondus dare Auri, nec fixitatem ad ignem Auri & Argenti. Binis nempe his notis tuti erimus adversus dolos, plausibilia ratiocinia, & arte facta metalla spuria. Quin & extensilitas ad incudem solet fere semper deficere.

13. Metalla sex, in vasis puris, ad ignem fusa, omnia apparere eadem, & referre quam perfectissime Argentum vivum omni similitudine, coloris, soliditatis, formae in sphaeram contractae, partium attractionis, modi fluendi, mobilitatis. Inde igitur forte ☿ metallum igne minimo fusum. ♃. fluens gradu dein ignis majore; sique aër esset calidus gradu hoc ad fusionem requisito in ♃; tum ♃ esset ☿ sed fumans, & spumam ejiciens. Dein ♄ foret ☿ gradu ignis iterum paulo majore, sed spumans & per vasa transiens. ☾ & ☉, ☿ igne longe majore fusile, nec mutabile.

le. ♀ rursus ☿ ad fluorem adhuc majore flamma egens, sed mutabile. ♂ denique omnium difficillime fluens ☿, sed mutabile.

De Salibus.

A Metallis Sales censeantur, succi concreti aliis appellati: quia simplices valde, & concurrunt ad semimetalla, aliaque fossilia, componenda. Sal fossilis.

Venit hoc nomine fossile, quod ad ignem, & in aqua, liquescit, adeo simplex, ut quaelibet ejus particula eandem toti naturam referat, linguae saporem inprimat.

Naturales hi sunt, sal Maris, sal Gemmae vel fossilis, sal de Fontibus salinis, Nitrum, Borax, sal Ammoniacus spontaneus, Alumen, Acidum vagum fodinarum. Hujus species.

Sal fossile, cujus purior pars, sal Gemmae appellatur, in fodinis variis, per orbem sparsis, copia ingenti, ad summas profunditates, perfectum eruitur. Sal fossile Sal Gemmae.

Sal fontanum, aqua dilutum, scaturiens, depuratum, inspissatum, simillimum marino. Sal fontanum.

Sal maris, in eo diffusum, sola exhalatione, & defoecatione, in crystallos reducitur. Sal maris.

Hae tres, ab ortu diversae, salis species, ejusdem naturae; eadem aquae copia solvuntur, sc. in 3¼; in aëre deliquescunt nostro sua sponte; crystallos formant fere similes, cubicas, parallelopipedaeas, vel pyramidales, lentiore, vel celeriore coactu; affusae ad aquam fortem aurum solvunt; vi ignis destillant in spiritus acidos ejusdem naturae; solutae in aëre humido multum terrae deponunt; & liquorem pinguem, acrem, austerum, relinquunt; crepitant in igne; fluunt igne magno; diu in illo fixi manent, si puri fundun-

tur; nec tum mutantur; nec ſpiritus fundunt, & parum modo aquae; alcali non dant; nec putreſcendo mutantur.

Nitrum. Nitrum hodiernum, vel ſal Petrae, cryſtallos priſmaticas formans octohedras; ſemifoſſile, ex terra petitum nitroſa, acri, in igne mediocri fuſile; vix aquam exhalat; ſatis fixum; cum omni materie inflammabili, ubi fuſum, deflagrans; ſolvitur in aquae 6½.

Haec nitroſa terrae, aut ſaxi nitroſi, indoles ortum debet excrementis animalium, horum putrefactis cadaveribus, praecipue ſale marino non utentium, avium ergo inprimis, accedente vegetantium exuſtorum cinere non eluto, & calce viva; denique parati ſic nitri, plurima aqua diluti, per arenam tranſcolatione, atque in cryſtallos octohedras formatu.

Nitrum generatur ex pingui, alcalina, terra; aëre. Hofm. de Eſt. ▽ min. T. 2. p. 42.

Borax. Tertius Borax, vel Chryſocolla, appellatur; foſſilis; figurae variae; magnam aquae, vigecuplo majorem, copiam ad ſolutionem requirens, & calorem magnum; ſapore ſubamareſcente ſed dulceſcente in exitu; ad ignem facile fluens; ſimul in ſpumas tum aſſurgentes ſe effundens; aquam plurimam ita dimittens; reſiduo in vitri pulchri ſpeciem ſubſidente; corporum ſibi commiſtorum fluxum in igne valde promovens; ſic metallorum, auri praeprimis, conſolidationem efficiens.

Sal Ammoniacus foſſilis. Arenarius deinde, vel Ammoniacus, ſal; aeſtuantis Lybiae ſitientiſſimis locis genitus; Cyrenaïcus Veterum, circa Ammonis templum copioſus; ex notis bonitatis Plinio indicatis, noſtro hodierno ſimillimus apparet. Talis & circa ignivomos montes eructatur variis terrae locis. Veſevi ſane optimus cenſetur vel hodie.

Ad

Ad fossilia ergo hic referendus erit: licet Aegypto delatus hoc aevo animalis censeatur. Nonne ex fuligine originem solam ubique ducit? Et hodiernus factitius.

Quintus inter fossiles simplex sales est acidus, vagus, volatilis, liquidus, forte ubique in fodinis obvius. hic cum oleo fossili, petroleo, oleo terrae, vel similibus, unitus Sulphura forte varia nativa, fossilia, pellucida, viva dicta, ut & semimetallis unita in cinnabari, & antimonio, aliisque fossilibus, creat; tam fluida, quam consistentia; cum metallis diversa Chalcantha, cum terris calcariis alumina differentia, componit; ex Pyrite, Chalcanthi matrice, per ignem vegetantem ustulato, Sulphur vulgare producit. Sal fossilis, acidus.

Est ne hic simillimus illi, quem incensum sulphur diffundit, fumo de caerulea ejusdem flamma nato, suffocante, atque omnibus animalibus funesto? sane analysis, & resolutio, ita credamus suadeat.

Ideo forte & masculinus, & impraegnans sales foemininos, atque terras, sal hic censeri queat.

Sextus vero Alumen. Quod verum fossile, ex saxo profunde sub terra sito, duro, fissili, bitumine & sulphure pleno, incendendo facile; vel ex terra bituminosa, combustili, & flammam nidore sulphureo noxiam emittente. Haec materia, aëri mensis spatio exposita, in pulverem fatiscit, alumini gignendo apta redditur, prius illi inepta. Alumen.

Si ex saxo, materies, aëri exposita prius, igne exuritur, flammam tunc capiens, sulphuris praesentiam testatur.

Sic parata aëre, & si e saxo aëre & igne, materies aqua solvitur, affusu alcali fixi vel volatilis praecipitatur cum effervescentia: sic exsuperans acidum unitum alcalino, facit Salem novum, ex aëre, alcali, & fossili natum.

Praecipitata materies a lixivio supernatante separata, aqua bulliente soluta, in vase plumbeo inspissata, dolio immissa, quiescens, dat crystallos albas, vel rubellas, octohedras, saporis dulcis, austeriusculi, haud facile liquescentes in aëre, requirentes decies quater aquae pondus ut solvantur.

Hujus acidum, vi ignis expressum, sulphuris incensi collecto vapori acido idem omni fere dote.

Relicta inde, expulso acido, foex terram levem, subtilem, bolo similem, exhibet copia larga.

Cum carbonariae inflammabilis materiae triplo exusta, Phosphorum Hombergianum dat: adeoque virtutem singularem excitando cum aëre igni videtur possidere.

Principia Salium fossilium.

Unde in salibus fossilibus conficiundis natura videtur adhibuisse acidum triplex; nempe spiritum salis, nitri spiritum, & sulphuris, idque copiosum; sulphur parcius; aquam deinde; & terram.

De Sulphure.

Sulphur.

Tertiam fossilium classem Sulphura inprimis constituunt, quo & alia quaedam referuntur.

Est sulphur fossile corpus; in frigore durum, conterendum facile in pollinem; in calore moderato fluens forma liquefactae cerae; vase clauso totum & immutatum ab igne elevandum; in igne fluens admisso aëre totum deflagrans cum flamma caerulea, & vapore volatili, animalibus lethali.

Vivum.

Hoc raro, parciore copia, de terra eruitur tale; estque tunc vel pellucidum flavum instar succini, aut rubini instar rubens pellucidum, quod Sulphur Auri vocant; vel non pellucidum, flavum, aut coloris cinericei, aut varie mistum,

tumque vivum, sive Sulphur virgo, vocatur.

Omne autem id, quod venale per Europam habetur, ex lapide Pyrite dicto producitur arte, in eodem prius vix praesens: quum matrix ejus igne acta non sulphur, sed acidum liquorem exhalet, acido chalcanthi simile. Vulgare.

Verum fossilis haec ejus materies arte parata, dein igne acta, verum sulphur exhalat.

Quod fit, si Pyrites, magno igne, diu durante, actus, mollescit, calcinatur, finditur, verum sulphur fundit.

Aut, quoties jam paratum sulphur in matrice hac adest, tum fusa vena destillat liquefactum sulphur in excipula supposita, ex declivibus crucibulis.

Est vero vena matricis Sulphuris & Chalcanthi eadem.

Hinc & arte ex oleo Chalcanthi, Aluminis, vel Sulphuris per campanam, & vegetabili oleoso, unitis, componitur.

Ergo haud inscite Resinam terrae Sulphur vocaverunt Artifices.

Id fusione repetita depuratum a supernatantibus, atque subsidentibus, inque cylindros effusum in modulos ligneos, venale vulgare, a colore inprimis mali medici laudatur, Citrinum dictum.

Sulphuri plurimis dotibus simile se exhibet Auripigmentum; friabile; fusile; facile inflammabile; tumque foetore sulphureo infestum, non acido volatili; iners; innoxium; animalium corpora haud ita, ut traditur vulgo, laedens; fusione rubescens; tumque volatilem materiem emeticam praebens. Arsenicum Citrinum male dictum. Auripigmentum.

Auripigmentum hoc nativum, fusum igne in vase clauso, massam dat fragilem; facile conterendam; minii fulgore specta-

ſpectabilem; non valde acrem; neque adeo etiam venenatam; hanc tamen Realgar, Arſenicum rubrum, Sandaracham, veteres atque Recentiores appellaverunt, ipſaque ex confuſione vocum occaſionem dederunt erroribus in arte natis.

Arſenicum hodiernum album.

Arſenicum vero venenatiſſimum, album, cryſtallinum, ponderoſum, triturabile, recens inventum, ante ducentos annos ignotum, arte factum, corpus eſt: dum Cobalti cum alcali fixo & ſilicibus in Smaltum fuſio paratur, adſcendens flos dat Arſenicum album crudum; quod clauſo vaſe, igne valido fuſum, exhibet Arſenicum album venale. vid. Kunkelium de arte Vitraria, ubi Furnum hunc graphice depingit.

Arſenicum Citrinum hodiernum.

Si vero flos arſenicalis Cobalti funditur cum decima ſulphuris communis, Arſenicum naſcitur citrinum venenatum, ſollicité diſtinguendum ab Auripigmento; quum lethale ſit vi indomabili.

Arſenicum Rubrum hodiernum.

At quoties flos idem Cobalti quintae ſulphuris parti ad ignem fuſus admiſcetur, naſcitur ilico Arſenicum rubrum, venenatum, Recentiorum: quod omnino diſtinguendum eſt ab Arſenico Veterum; ob memoratas cauſas.

Quare ergo Arſenicum hodiernum vix ſulphur adeo refert; ſed indolem penitus ſingularem, ſibique omnino propriam, poſſidet, ignotam Veteribus, lethalem omni animali, nec facile referendam ad ullum corporum cognitorum genus; ſulphuri tamen potius, quam aliis, accedens: idcirco huc etiam relatum. Vid. omnino Hofm. Obſ. Phyſ. Chem.

Sulphur foſſile liquidum, Petroleum.

Quin & patet, proximae ſulphuri indolis habenda, quae ſponte naturae fundit tellus, pinguia: quum in illo componendo partem tribuant praecipuam. Tale vero cenſetur Petroleum ipſo nomine ingenium aperiens & ortum. Bitumini fuſo

fuſo expreſſum; ſaxis defluens; tenuiſſimum; leviſſimum; graveolens; inflammabile penitus; aquae fontanae ſaepe innatans; oleo ſtillatitio ita ſimile pleriſque notis, ut multi eliquatum igne ſubterraneo putent. Liquidum hocce bitumen ſaepe vocant, colore, odore, limpiditate, differens.

Naphtha. Naphtha quidem Petroleo quam ſimillima; dilutior; tenuior; candidior; ignis rapaciſſima; raptique in ſe conſervantiſſima quam diutiſſime; neque exſtinguenda facile; bituminis puriſſima atque ſubtiliſſima pars, flos.

Bitumina. Bitumen Latinis, Graecis Aſphaltum, Naphtha atque Petroleo ſpiſſius; lentum valde; tenacitate tamen primo adhuc diffluente; aquis plerumque, dum nativum obtinet ingenium, innatans; in igne rapidiſſime ardens.

Pix Judaïca. Idem vero, Solis ardore, ignis vi, vel & temporis mora, excoctum, reſiccatumque, pice durius redditum; ſplendens; ponderoſum; fuſile iterum ad ignem; miſcibile ad pinguitudinem oleoſi affuſi; inflammabile. Pix Judaca, Bitumen Judaicum.

Piſſaſphaltum. Piſſaſphaltum ipſo vocis ſono medium quid picem inter & bitumen notans; nigrum; terrenum; graveolens; ſolo gradu a prioribus differre videtur: forſitan & variis coëuntibus pinguibus cum bitumine fuſo concrevit arte, vel & natura.

Gagates. Atqui eouſque vi naturae perfectum, ut evadat nigrum; durum; terrenum; ſciſſile; politum; graveolens; reſplendens; Gagatem lapidem, vel Thracium Nicandri, conficere videtur.

Lithanthrax. Quando autem bituminis pinguia glebis petroſis, aut & forte metallorum ſcoriis, immiſta ſimul & concreta, materiem formavere duram; aſſulatam; lamellatam; nigram;

G pin-

guem; scissilem; inflammabilem; Lithanthrax, Carbo fossilis, & huc quoque ipse referendus, natus videtur.

Succinum. Ambarum, Carabe, Succinum, Electrum, huc pertinet, videturque Sulphuris bituminosi progenies; in igne ardens; fluensque. Sale acido liquido, imo & concrescente in glebas, adeoque forma solida, constat, tum & oleo fossili, quod quam proxime petroleum refert. est album, citrineum, flavum, nigrum, rubrum.

Oleum terrae. Oleum terrae Indis, descriptum Neuhovio, vix ad nos deductum, sed in Asia retentum a Regulis, an sit Petrolei, vel Naphthae species, haud ita certo definiam.

Id vero, quod ex Indiis venale ad nos defertur hoc titulo, parari ex oleo Nucum Cocos presso, atque terris medicatis commisto, me docuit Vir harum rerum peritissimus; adeoque vegetantibus id omnino adscribendum. An & Barbadensium dictum oleum ita paratur?

De Lapidibus.

Lapis. Lapis vocatur fossile durum, non ductile, sed fragile, in igne fixum, neque facile fundendum ullo igne, in aqua haud solvendum.

Quibus sane notis a metallo, sale, sulphure, pulchre distinguitur.

Videntur satis commode dividi in pellucidos, subpellucidos, opacos.

Gemma. Lapides pellucidi Gemmae vocari haud inepte possent: ut ordinando generi nomen detur.

Harum quidem indoles vitro proxima omni fere dote; duritie, soliditate, simplicitate, difficillima fusilitate ad ignem, illud

illud exſuperat; videturque ſale & terra perfectiſſimis, tenuiſſimis, intime commiſtis, conflari: ut cinis ſalſus igne fuſus vitrum dedit.

Gemma vero perſpicua, abſque admiſtu ullius coloris, quam proxime vitrum imitatur.

Cryſtallus alba, nitida, pura, vitrum ſcindens, vix in igne fundenda, vitrum fere referens, definito radiorum & ſtratorum applicatu & concurſu genita, prima in hac claſſe reponenda videtur.

Adamas verus; puriſſimus; duriſſimus; ſolidiſſimus; liquidiſſimus; refulgentiſſimus; pretioſiſſimus; gemmarum cryſtalli forte perfectiſſimae ſimillimus; ſingulari lucis repercuſſu omne corpus ſuperans. Igni ſummo tempore longiſſimo indomitus reſiſtens.

Pſeudoadamantes puriſſimi accedunt adamanti, molliores eo, minus ſolidi, minus pellucentes.

Saphirus Albus Adamanti congener.

Ut & Amethiſtus Orientalis arte, vel natura, excolor.

Topaſius quoque & Chryſolithus omni colore orbati ad ingenium adamantinum accedunt.

Aſtroïtes verus, in ſole lucido radiantis lucis ſpargens lineas, lege certa ex puncto communi oriundas, ad pellucidas etiam pertinet.

In his durities maxima, ſumma ſoliditas, pelluciditas perfecta, aeſtimationem augent.

Gemmae autem pellucidae quidem, ſed eximio quodam nitentes colore, videntur materiem habere ſimilem modo recenſitis, ſed pigmentum metallicum inprimis, aut & aliud fixum & foſſile, in ipſa earum nativitate quam intime permiſtum, unitumque: ita quippe evincit colorum ſimilitudo, atque artificioſa gemmarum confectio. inprimis huc referuntur.

Amethistus. Berillus. Carbunculus. Chrysolithum. Granatus. Hyacinthus. Opalus. Rubinus. Saphirus. Smaragdus. Topasium. Quin & Crystallos coloratas eo mittendas puto.

Maxima durities, soliditas eximia, purissima simplicitas, excellens coloris fulgor, his summum ponunt pretium.

Est & genus harum inter opacos lapides, & gemmas, ita medium, ut semiopacum vocari queat; quod & magis compositae indolis videtur quam praecedentes, praecipui in his lapidibus, opaci gradu differentes.

Achates. Arena. Astroïtes alter. Armenius lapis verus. Bufonius. Carneolus. Chalcedonius. Heliotropium sive Jaspis Orientalis verus. Jaspis. Lapis Lazuli verus. Lapis Nephriticus. Leucophthalmus. Malachites. Onyx. Sardius. Sardonyx. Selenitis. Turcoïs.

Quin & in his etiam probatur quam maxime solida, dura, maxime pellucida, colorisve amoenissimi particeps, natura.

Caeteri lapides Opaci, Aëtites. Alabastrum. Amianthus. Belemnites. Gypsum. Haematites. Jaspis. Lapis Judaïcus. Lapis Lydius. Magnes. Marmor album, cinereum, flavum, fuscum, nigrum, porphyriticum, rubrum, viride. Ophites. Osteocolla. Pumex. Saxa calcaria, cotes, molaria. Silex: Specularis. Smiris. Talcum. Tripoli.

In postremis his varia saepe natura: dum alii in vitrum mutari apta, alia in calcem fixissimam in igne.

Terrae. Terrae tandem dictae fossiles & nativae, pinguiores plerumque sunt, ut subactae cum aqua in pastam sint subigendae, Boli hinc vulgo appellatae, caeterum aqua & igne non solubiles. Argilla: Axungia terrae vel Lunae. Cimolia. Fullonia. Bolus alba. Armena. Chia. Eretria. Lemnia. Lutea. Melitana. Rubra. Rubricae. Samia. Selinusia. Sigillatae omnes. Tocaviensis.

Alia

Alia macilentae magis, ut Creta alba, Marga, Ochra.

De Semimetallis.

Fossilium classis septima continet ea, quae vel metalla nota, & vera, in se continent, vel corpora adeo vicina metallis, ut fere pro iisdem haberi queant, imo & a bonis Auctoribus eo referantur. Haec vero non absurde statuas comprehendi, simpliciora si fuerint, ad has tres species.

1. Semimetalla ex Metallo vero & adjuncto sale constantia. Vitriola.

Quae quidem Atramenta sutoria, Chalcantha, Vitriola, appellari solent.

Duplicia vero reperiuntur; alia ex ferro, quae colore viridi praestant; ex aere alia, quae caerulea plerumque amoenitate commendantur. Caetera metalla vix soluta in fodinis apparent: quia illorum solventia, nitri acida, vel marini salis spiritus, haud reperiuntur in fodinis; unde Auri, Argenti, Argenti vivi, Plumbi, Stanni, succos solutos vel concretos, nunquam fere invenias, utique non multa.

Sed tamen metallica plumbi levi acido solvi posse ut constat, ita simul difficillime in crystallos cogi posse, ars Chemica docet, sed statim fere in pulverem cerussae, excusso iterum acido, verti; id & de Stanno ita verum.

Omne ergo fossile Vitriolum, quod erutum hactenus, ex solo ferro, aut aere.

Tamen ramenta forte, vel pulveres aliorum metallorum soluto Vitriolo, inter concrescendum immisceri posse nihil vetat; sed eodem solvente aequabiliter soluta alia metalla, iis intime nupta esse, necdum constat.

Solvens Martis & Veneris idem, acidum, igne violento inde feparandum titulo fpiritus, aut olei Vitrioli; quod ipfum ex alumine exprimitur arte, aut de fulphuris accenfi fumo colligitur.

Imo vero & Vitriola & Sulphur eadem matrice concipiuntur, foventur, eduntur, lapide fcilicet Pyrite dicto effoffo, aëri expofito, fulphure abundanti liberato, contufo, in aqua foluto, ad bacillos ligneos cryftallifato.

Aut etiam ex Mify Veterum naturali folutione & cryftallifatione ilico producitur.

Unde Vitriolum eft quintuplex. 1. Viride ex folo ferro & Spiritu Sulphuris, medicatis viribus laudatum, atramento optimum. 2. Caerulefcens, ferro plurimo, pauciori cupro, per Spiritum Sulphuris foluto, conftans. cujus folutio aqua facta lamellas ferri immiffas rubro aeris colore tingit, fic parum admifti aeris demonftrans. 3. Vitriolum album, videtur parum differre a vero viridi, forte paulo majori calori originem debens, ut in factitio apparet: namque omni caeterum dote idem omnino exhibet. 4. Chalcites. verum Chalcanthum, vel Vitriolum rubrum, quoque fimillimum viridi, in eadem refolvendum; forte & aliquid admifti aeris capiens inprimis ferro & acido Sulphuris compofitum videtur. 5. Cyprium, vel Hungaricum, caeruleum penitus, folo cupro fit & eodem acido fulphuris liquore. Inde & Sory acerrimum, durum, craffum, pingue, glebofum, videtur Vitrioli fuccus condenfatus, cinereus, vel niger; unde fola aqua Vitriolum nafcitur.

Melenteria pariter, cinerea, vel nigra, glebofa, cauftica ejufdem profapiae, venae, imo & foeturae, eft.

Igitur omnibus his ferrum & aes, bafin dat, acidus Sulphuris

phuris succus solvens praebet, aqua vero diluens acidum, glebulasque metalli ordinans, figuram dat & perspicuitatem: unde pro varia proportione horum trium omnis diversitas intelligi videtur, prout Veteribus tradita fuit.

Aqua, acidi Sulphuris spiritus, ferri aerisque metalla, certa igitur proportione mista, atque associata, formant Vitriola, dicta nativa.

II. Alia Semimetalla ex Sulphure & Metallo unitis simul conflantur, eoque inprimis pertinent. Semimetalla Sulphurea.

Cinnabaris nativa, quae in ipsis fodinis ex Sulphure & Argento vivo coaluit per fusionem ab igne subterraneo factam: id & arte facta Cinnabaris docet. Minium Veteribus. Resolvitur facile in verum Sulphur & Mercurium: unde apparet verum quoque Sulphur, unius naturae ope in fodinis copiosum nasci.

Stibium Antiquorum, Graecorum στίμμι, Recentiorum Antimonium, ex vero sulphure fossili & parte metallo quam simillima componitur; cui si malleabilitas conciliari posset, vera metallica indoles inesset; foretque septimum metallum ductile. Hanc vero rationem purificandi Stibii ignotam hactenus fatentur. licet Boyleus verum, fluidum, mercurium arte secreta inde electum asserat, idque vel Tirones hodierni & Thrasones, in arte jactent se posse. fusile in igne, quin & caeteris faciliorem fusionem fossilibus conciliat.

Ut vero fragile ipsum, ita & admistu sui ductilia ipsa fragilia reddit.

Quinimo & volatile ipsa caeterum fixa vi ignis, si permiscetur, facit volatilia, vix ullo perfecte excepto.

Auri fulgorem pulcherrime promovet.

Denique Arsenico albo assimile ingenium videtur possidere.

Bismu-

Bismuthum, Bisemutum, Stibio simile, lamellis appositis constans, albo nitore Argentum aemulans, minus friabile, durius, sub malleo non ductile, sulphuris praesentis notas gerens, acidique actione bituminosa dimittens, in igne minus fixum, quam metalla, eadem volatilia, atque friabilia, admistu suo reddens.

Zincq, Zinetum, praecedenti valde simile, sed minus quidem friabile.

111. Ad Semimetalla referri queunt & omnia corpora fossilia Crystallina, Saxea, Terrea, quae vera metalla sibi permista, offerunt: qualia sane maxima metallorum in venis nativis pars exhibet. Quo igitur referre licet quam plurima. Praecipua quidem sequuntur.

Lapis Armenus, Cyaneus, Lazulus, qui laevis, caeruleus, aureis stellulis micans; qui & Auri dicitur ferax.

Lapis Haematites; qui embryone metallico dives apparet; ferro quam maxime similis; atque in sublime actus Ammoniaco sale, aromaticum Sulphur ditissime spirans: unde quibusdam Aroph, vel Aroma Philosophorum.

Magnes Lapis; ferro amicus; concolor fere; & indole admodum similis.

Ochra forte & eo censeri queat, ferri, ut videtur, de acidulis praecipitati soboles.

Ex quibus omnibus colligitur, quid sentiendum sit de principiis fossilium? apparetque ad mercurium, sulphura metallica, sales, sulphura combustilia, terram, lapides, inprimis revocari posse. Caeterum varia valde haberi, si cum cura excutiuntur in singulis. Volatile in iis salinum acidum maxime actuosum, caetera ignem solum pro causa movente agnoscunt.

De Vegetantibus.

Alterum genus rerum, quod Chemia tractat, Vegetabile, vel Vegetans, dictum, Plantae solet vulgo nomine censeri. Planta in genere.

Ita vocatur corpus Hygraulicum, variis vasis diversos humores gerens, quod parte quadam sua externa alteri corpori adhaeret, unde per hanc partem haurit materiem nutrimenti, & incrementi, sui.

Inde manifesta hujus a materie Fossili descripta jam differentia, sive firmarum partium varietatem, sive humorum contentorum diversam indolem, seu denique factam ex consistentibus & fluidis naturam, consideraveris.

Quin & pars externa, radix dicta, pabulum in se trahens ex nutriente, cui committitur, corpore, satis distinguit ab omni Animali hactenus noto, descriptum Vegetabile.

Partes Vegetantium consistentes mera terra fiunt; quae per tenax oleosum, nec nisi vivo, aperto, igne dissociandum inde, gluten adunata est.

Vasa Stirpium, ut fabrica, locoque, ita materie contenta, & virtute, mire differunt.

Radix, firmandae suo solo plantae, vel capiendo alimento, propria, respectu ultimo huc modo spectat; atque hinc quandoque universa ejus superficies hoc officio fungi videtur; ut in tubere, vel callo terrae, manifestum. Radix.

Fit itaque osculis bibulis in omni ejus superficie densissimo locatis ordine, quibus applicatus humor pabuli hauritur, suas in fistulas admittitur, his per omnem plantae molem deducitur. Vasa haec lacteis mesentericis, & aliis venis absorbentibus, animalium haud absurde comparaveris.

Succus vero his acceptus de matre nutriente, nondum habet ingenium ſtirpi proprium, imo vero crudus matris indolem refert. Haec autem, quae terra plerumque habetur, aut aqua, quidquid dat, ocyus ſerius recipit: quum orta de terra, vel aqua, ubi occiderunt, in aëra, aquam, vel terram dilabantur, ex aëre vero, roris, nebulae, nivis, grandinis, pruinae, pluviae, ſpecie recidant in telluris gremium, vel aquae alveos. Eſt ergo terra corporum praeteritorum, praeſentium, futurorum, Chaos, de quo orta omnia, in quod certo relabuntur.

Aqua, Spiritus, Olea, Sales, caetera omnia, in terra reconduntur, igne ſubterraneo, artificiali, & coeleſti, agitantur, aquae inprimis permiſcentur, terrae inſertis plantarum radicibus applicantur.

Quin & maris, fluminum, ſtagnorumque aqua, terrae inſtar ſparſa per aëra excipit, caetera ipſa ex terra diſſolvit.

Humores ergo illi crudi, maxima copia, celeriore motu, per plantas acti, verno inprimis tempore, aciduli, aquoſi, diluti, ſpectantur: ut lachrymae ſtillantes de vulnerata menſe Martio Betula, Juglande, Vite, vaſis exceptae liquido docent.

Poſtea fabrica plantae, terrae coelique igne, aëris elatere, viciſſitudine humidi, ſicci, frigidi, & calidi, permutatione diëi & noctis, annique temporum, agitatus per varia ſtirpis organa humor mutatur ſenſim, atque ex eodem cocto ſingulis quibuſque locis novus, plantaeque proprius, deprehenditur.

Folia. Folia vaſorum fabrica, numero, tenuitate, mobiles maxime humores, per ſuperficiem valde auctam, aëri per varia actuoſo, fere nudos exponunt, ſic & eos maximopere permutant, atque in naturam ſingularem excoquendo perficiunt, plan-

plantae suae reddunt, pulmonum vice funguntur: ut Malpighiana docent.

Humores illis proprii foliis sunt, mellitus noctibus aestivis foliorum superficiei adlitus liquor, exsudans cera, manna, Thereniabin. Qui aestu solis agitati, excocti, superveniente frigore noctis densati, colligi queunt.

Florum dein calyces, petala, stamina, apices, paratos foliis humores ulterius perficiunt, characterem his naturalem plantae fidelius imprimunt, atque gignendo, conservando, alendo, novo embryoni generato, parant, aptantque: sane florum & foliorum affinitas, vicinia, gemmarum ortus, florum natorum fabrica, ita sentiamus cogunt. Flores.

Gignitur hic suavis illa, vitalis fere, spiritus reficiens, aura, quam flores maturi fragrantissimam spirant. forte genitali odoramento embryoni gratus liquor; utique sincerus praestantissimus, admistu aliorum foedatus venustam perdit gratiam.

Imo & nascitur hic verum mel ad cotylas exsudans artificiosas, quas petalorum unguibus affinxit provida natura, id apes haustum, in folliculos reconditum, favis instillatum, cera obsignant.

Quin & hic ad apices staminum quoque cera, ut ad folia, quam abrasam scabris pedibus, in globos actam, sub postica alvei parte repostam, in alvearia ducunt apes: ut favis formandis, obsignandisque, serviat.

Fructus seminis conceptaculum una cum ipso contento. Semen est plantae Embryo cum placenta uterina, seu cotyledone simplici, duplici, vel multiplici, cui fune umbilicali embryo nectitur. Cotyledones ut plurimum balsamo scatent propriis in loculis reposito; id Olei videtur elaboratum ulti- Semen.

H 2 mum

mum humidum, quod planta paratum reponit in promptuariis hic natis. In eo pars eſt oleoſa, tenax, humida arcens aliena, embryonem defendens, inque tenacitate ſua illigans retinenſque tenuem, purum, facile avolaturum, ſpiritum, qui ultimam actionum in plantis metam conſtituit, qui Spiritus Rector, Sulphuris incola, Archaeus, naturae Famulus, Alchemiſtis audit.

Oleum hoc embryonis vaſcula ingredi nunquam obſervatur: nimis haec tenuia ſunt, craſſum nimis illud. Spiritus vegeta vi incitatus forte alimentis embryonis inſpirat vitale principium, & characterem imprimit gentilitium; unde caetera poſtea mutantur in hujus plantae indolem; efficacia huic quidem uni propria: perdito quippe hoc ſpiritu, oleum reliquum iners, vappoſumque, deinde reperitur: in hoc ſpiritu fragrans odor, ſapor proprius, plantae, quin & color ſingularis ab eo, multum pendet. Hunc Iſacus Hollandus appellat ſua phraſi Quintam eſſentiam.

Quum interim aridae ſtirpium fibrae fragiles oleum requirant, quo delibutae fiant flexiles abſque diſſolutionis metu, aliud deprehenditur in plantis Olei genus, quod ſingularia per vaſa juxta lignea filamenta decurrit, medio in ligno cernitur, de calefacto deſtillat, in Balſamum, Reſinamque, per caloris vim, moramque temporis, facile permutabile.

Cortex. Sed & aeſtivo calore excoctum Oleum plantarum, caeteris minus perſpirabile humoribus, in corticem ducitur, lacunis pinguium inſtructum inſtar membranae adipoſae animalium, in has aggeſtum autumni frigore primo haeret, brumali tempore intra pinguem veſtem defendens totum ſtirpis corpus, ne gelu, vel debilitante corrumpatur aqua. In eo acidus ſemper adeſt ſpiritus, putredinis antidotos. Eſt ſané in Aſiaticis

ticis quibuſdam, Indiciſque plantis omne pretium hoc in oleo Corticis; Cinnamomum id docet Aſiae, in cujus cortice habitat eximium arboris oleum, auro contra carius; de cortice autem radicis mirum oleum Camphorae ab odore falſo dictum, ſumma vi medicata praeſtans. Americana arbor Saſſafras pulcherrimum & ſuo recondit cortice pingue. Imo & in Europae medicatis ſtirpibus praecipua ſaepe virtus quaeritur in Cortice, quod in Cappari, Tamariſco, Fraxino, Febrifuga Quinquina Americae, clare apparet. his igitur oleis hyberna tempeſtate cortex abundat. Atque aeſtivo, vernoque, calore & caeteri humores aqua, ſale, ſapone plantae toti propriis divites, externum hoc arborum integumentum copioſi tranſeunt; unde illis diebus ars Chemica longe alia de hac parte, quam alias, educit. Quando Oleum cortici proprium, nativum colligitur, liquidum illud eſt. Ubi diutius moratum, atque ſolis calore inſpiſſatum, evaſit paululum, Balſami ſpiſſamentum induit, nomenque mutat. Diuturniore rurſum mora, intenſoque magis calore, iterum in craſſius, ſemireſinoſum pingue, exit. Mox auctis, vel continuatis, iiſdem cauſis, nomen idem oleum atque naturam Reſinae induit; quae eadem origine, ſpiritu acido magis orbata, tota in igne deflagrat, ad eundem liquatur, oleo diſſolvitur miſceturque, in aqua dilui conſtanter renuit, in frigore dureſcit, frigida tenacitatem oleoſam deponit; friabilis redditur. At reſina ipſa, iterum plus excocta, hinc ulterius dureſcens, Colophonia appellatur. Deprehenditur & hic alius ſuccus, quod Gummi vocant, lentum, tenax, liqueſcens ad ignem, in eo deflagrans, in frigore, niſi ſummum illud fuerit, tenacitatem ſervans, in aqua vero integre diſſolvendum. Oleoſa haec mucilago pigmenti inſtar gemmas

arborum obducit, tegit, defendit, sed tepore humido soluta facile se inde expedit, nec durescente crusta nocet teneris staminibus.

Quoties circa corticem Gummi confunditur Resinae, quod in plantis umbelliferis est quam frequentissimum, toties succus nascitur, quem Gummi-resinam vocant. Cujus quidem una pars aqua libens solvenda gummi penitus refert; altera vero, oleo miscenda facile, aquam fugiens, Resina est. Aloë, Galbanum, Myrrha, pluraque alia, hanc proprietatem habent.

Succus proprius. Denique plantae cuique suus inest proprius omnino succus, ortus per omnem vim omnium partium plantae, applicatam successive recepto crudo succo, unde continet hic ita praeparatus veram plantae proprietatem, indeque natam virtutem. Vix potest ille referri ad ullam classem rerum cognitarum, sed debet ut res singularis spectari.

Si foliolum Chelidoniae majoris contemplaris in vivente, vegetaque, planta haerens, cernes de pedunculo folii explicari fibras per folium dispersas, harum ramos emissos inter se uniri, formare sic plagas retis, valde multiplicatas, atque totam fere folii aream complentes. Ubi nervulum talem pupugeris, exibit de vulnere praesto succus aureus copiosus. Qui veras Chelidonii hujus vires habet. Sic in Aloë vulgari, tempore verno, per ductus peculiares succus luteus, amarus fertur, inde arte eliciendus. Ex Papavere laeso ita purum stillat Opium lacteum. Hi vero succi, si aliis ejusdem plantae succis confusi miscentur, oritur de miscela longe aliud quid, quam in separatis fuerit.

Haec ea sunt, quae Vobis, O Optimi, curiosis Chemiae enarrare debui ex historia rei herbariae, prius quam docerem

rem modos, quibus Vegetantia ars Chemica tractat. Neque opus erit plura alia monere. Utique hinc Vobis certum apparebit, fruftra effe Chemicos, qui promittunt fe arte fua demonftraturos illas Vegetabilium partes, a caeteris feparatas, quibus tota plantae cujufque infita vis continetur. Sane vel alias longe artes ad haec praeftanda adhibeant oportet; vel movendo multa, promovebunt nihil, imo vero fallent. Pace dixerim clarorum Autorum; deftillando, fermentando, putrefaciendo, urendo, ita immutatur fingularis cuique crafis, indeque haerens actio inprimis medicata, ut follicitiffima cautione cum cura utendum fit, antequam fas erit ex his ipfis pronunciare de conftituenda actionum illarum caufa. Non ideo tamen nobilis hæc fcientia repudianda erit; imo vero tanto excolenda acrius: quippe quae unice indicat, quid definito opere de qualibet re educere poffitis, quae unica habetur difciplina Artificum fuorum vitia redarguens, binis his clara beneficiis, binis his contenta, binis ad infinita pulchra utilis.

Spiritus Rector; Oleum princeps hujus fpiritus vera fedes; Sal acidus; fal neuter; fal alcalinus fixus vel volatilis; Oleum fali miftum faponis in modum; indeque ortus fuccus faponaceus; Oleum tenaciffime terrae inhaerens, neque inde temere feparandum; Terra denique fincera firma bafis omnium; funt haec, quae produxit de plantis, oftenditque, fana Chemia.

De Animalibus.

Tertium genus corporum, a Chemicis tractatum, Animale Regnum dixerunt: quum vero fola animantum corpora exploranda

ploranda fibi caperent, neque de altero horum principio quidquam; intelligere tantum oportet hic animalium corpora, partefque. Eo igitur fenfu illud dicitur corpus hygraulicum; motu affiduo, & definito, humorum per vafa vivens; atque intra fe gerens vafa, radicum inftar, per quae materiem alimenti, nutrimentique hauriat.

Vafa, quae funguntur hic radicum munere, in omni fere animalium genere cognito haerent, inprimis in fiftula inteftinorum tenuium, nomine venarum lactearum & mefentericarum. Cibi, potufque, applicati harum bibulis ofculis materiem praebent; terramque alentem referunt plantarum. Oris ergo, oefophagi, ventriculi, inteftinorum tenuium fuperficies cava, animanti cuicunque interna, hanc offert. Unde alimenta plantarum radicibus externis, animalium internis, hauriuntur; terra alens ftirpi externa femper, interna vero animali perpetuo habetur. Obtinetque haec proprietas in illis etiam viventium generibus, quae fixa nectuntur & accreta naturaliter alteri cuidam firmo retinaculo. uti in Mutylis, Oftreis, aliis Zoophytis apparet; quorum innexa lignis, rupibufve, tefta intra fe callofi vinculi tenacitate annexum gerit animal. Attamen ipfa haec teftacea operimenta, certa lege, quamdiu animal vivit, per deftinata uni huic operi vafcula, de ipfo contento corpore, aluntur, fuftentantur, ordinato crefcunt; ipfum vero reconditum intra, atque affixum animal corpufculi pabula ore haufta & fuis inteftinis cavis contenta habet, ut caetera libera, atque mobilia huc, illuc, animalia.

Quin & in fua hofpitantes tefta Oviparorum foetus, ibidemque obfignati, donec praegnanti tepore adolefcentes fuo de albumine crefcunt, atque vitello hactenus irradicati pro-

prio,

prio, receptaculum aucti frangunt, fuique facti arbitrii, carceribus exeunt folutis; imo & illi denique, quorum ova intra maternum pofita uterum, illique cotyledonum ope vel placentae accreti, foventur, atque umbilicali innectuntur chorda; vel ipfo hoc tempore cotyledonum, placentae, vitelli, umbilicalis vinculi, vaforumque omphalo-hepaticorum, refpectu plantam fimulant, attamen & ore capta ex apotheca amnii pabula ad inteftina devehunt, atque caeterorum more inde fe fuftentant.

Prorfus, ut ex his pulchre conftet, vegetabilis, animalifque ut fimilitudo, ita & differentia.

Unde etiam, ut Stirpes aliae ftabili accretae folo, aliae in vaga fluctuantes aqua, utrifque denique & tertiae vivunt locis, fic pariter terreftria, aquatilia, amphibia, Animalia obfervata Zoographis funt.

Denique, ut plantae bibulis fuperficiei fiftulis ex aëre hauriunt applicatos humores, ita & animalia.

Quin etiam magna horum utrorumque apparet convenientia confideranti iifdem fuftineri alimentis ambo. Ut ftirpes fucco de terra haufto conftant, ita animalia quoque vegetabilibus aluntur, aut aliis quidem animantium partibus, fed quae ipfa tandem vegetantium fuccis pafta fuerant: fimilis ergo utrifque materies.

Utque receptus radicum hauftris crudus de terra fuccus, necdum vegetabilis naturam referebat; eodem fane modo, cibus recens, atque confectus inde chylus, nondum animalis pafti ingenium, fed indolem ejus unde captus fuerat, diu imitari folet.

Inde quidem fenfim, virtute corporis artificiofi animalium, humorumque coctorum in his admiftu, miras mutantur in

formas, novafque ubique in parte qualibet fpecies, alibi enarrandas. Suffecerit noftros in ufus obfervare, eo femper magis a fua natura recedere, atque in affumentis tranfire proprietates, alimenta, quo diutius circumducta per partes corporis univerfas, pluribufque cum fluidis permifta, atque fubacta fuerunt.

Spiritus in animalibus.

In humore itaque animalium pars longe fubtiliffima Spiritus exhalans appellatur, in quo vis penitus propria exprimi videtur, omnino unum ab alio diftinguens: odorifequi hunc canes docent, per longa fpatia, confufa per veftigia, difcernentes toto de grege unum illud animal, cujus recentis veftigii halitus perceperunt prius, herumque per compita, atque in errantium hominum tumultuario concurfu, certo detegentes. Unde patet, quam fint tenues, & tamen ab omni rerum genere diftincti, hi vapores. Videntur oleofae quidem profapiae, aut incolae fubtiliffimi de oleo vehiculi: quum analogia rerum, atque proprietates reliquae fic fatis id perfuadeant.

Eorumdem aqua.

Aqua, ut aliis plerifque, ita & animalium humoribus copiam praebet maximam; imo vero adeo hanc mifceri cunctis vel firmiffimis animalium partibus intime, ut vix ulla fit, quae hac careat penitus, Chemia dudum docuit.

Atque fal.

Sal illis ineft animali proprius, praeter illos fales, quos ingeftos continet, neque vi corporis mutatos.

Ille vero fixus non eft repertus unquam.

Neque volatilis inventus adeo, ut calore fervidiffimi animalis de corpore illius exhalaret, quamdiu fanitas obtinet.

Igne tamen, qui aeftu ebulliente major aqua eft, diu applicato, totus quantus volatilis evadit.

Nemo hunc vidit acidum, nifi ab ingeftis, in eorum corpore.

Sed

Sed & nullo experimento alcalicus viſus fuit in animalibus ſanis, quin nec in aegrotis: quum in lotio quinque per dies iſchuriae vitio intra corpus retento, a me ſedulo explorato, necdum alcalicum viderim.

Putrefactione idem ille, vel acriore igne, totus fit alcalicus. Quoties autem arte accurata cogitur in glebas, nec niſi inſpiſſando, atque in quiete reponendo, naſcitur, diverſus ab omni cognito hactenus genere ſalium; natura interim Ammoniaco proximus quidem, ſed rurſum aliis huic proprietatibus diſpar. Hic enim valido commiſſus igni, totus, nec mutatus, in ſublime rapitur; quum ille, qui de urina, vero ſalium animalium lixivio, vi ignis exprimitur, prima ſtatim vice totus quantus alcalicus evadat.

Tandem plura inſtituenti experimenta, ad definiendam veram naturam ſalis animalium, ut ille in corpore horum ſano exiſtit, ibidemque operatur ex hac ſua indole, viſus hic mitis, ſaponaceus ex concreto ſimul oleo, medius inter volatilem dictum & inter fixum, de alcali acidove notam nullam exhibens, in oleum foetidum volatile & ſalem alcalinum volatilem facile reſolvendus, hinc in putredinem pronus.

Neque fallat quem lotii igne exuſti cinis fixum ſalem exhibens: eſt quippe aſſumtus hic marinus ſal, qui non mutatus corporis omnes actiones ferre valet, atque poſt cunctas digeſtiones priſtinae manet tenax naturae.

Quin & huic tribuas origini tanto molimine, exquiſitiſſimaque tortura ignis, expreſſum paucum acidi de humano ſanguine; quod ſane marini ſalis terra miſti, ſummoque acti igne, videtur acidus ſpiritus.

Unde & animantes, quibus marini ſalis nullus in cibis uſus eſt, ſale in urina fixo, acidoque in ſanguine latente carent.

 Olea

Olea animalium.

Olea animalium Ars Chemica examinans bene diverſa invenit: oſtendit ſcilicet in his, quae ſubtilia adeo, ut aquae miſcenda, modicoque volatilia igne, Spiritus hac dote Vegetantium referant, tamen ab his fermentando productis valde diſcrepantia.

Alia quoque ibi olea videntur leniſſima quidem, omni fere ſale orba, quorum lubricandis illitu firmis partibus uſus, hujus pinguitudo cavis oſſibus medullae titulo, aut membrana adipoſa nomine adipis, colligitur, idoneoſque ſervatur depromendum in effectus; eodem acris miteſcit corporis humiditas; hoc & cruori innatans cernitur aliquando.

Rurſum diverſum a prioribus id oleum habemus, quod animalium concretum ſalibus, hos reddit ſaponaceos, atque corpori proprios: hoc enim ſeparatum inde alienae eſt a prioribus naturae, acrius, foetidius, volatile.

Deinde oleum eſt, quod elementa partium conſiſtentium in moles firmas adunat, retenta, quae requiritur, flexilitate. Id penitus concrevit ſimul cum terrenis elementis, neque inde patitur ſe facile revelli, niſi violento excutiatur igne, vel diuturno aëris, aquae, caloriſque actione, qua in putredinem verſum, volatilem materiem olei demittit, ſoloſque male tenaces cineres relinquit. Quoties id ſolum foetidiſſimo moleſtum nidore ſemet prodit.

Denique hoc olei admiramur maxime, quod ſpiſſatis, extremoque dein & diuturno igne, humoribus animalium tandem exprimitur, phoſphori ſub nomine. Id vero ſponte flammabili materie ad aërem conſtans ſe conſumit relicto humore acido, fixoque.

Terra in animalibus.

Firma tandem baſis formando toti corpori, caeteriſque innectendis, tque coërcendis, humoribus, terra habetur.

Quae

Quae quidem a terra ſincera vegetantium parum; ſi quid, differt: quoties enim ab aliis accurate omnibus ſeparatam terram ſollicite examinas, toties hanc vegetabili communem, & animali, invenias. Cujus ſane rei exemplum praebent liquidum teſtae, furnulique fornicati, Docimaſtarum, in quibus explorare ſolent metalla: his enim conficiundis una modo ſimplexque apta eſt materies terrena ſimpliciſſima, nec fuſilis in igne, neque in vitrum defluens. Atqui de puriſſima exuſtorum vegetantium, aut animalium terra, quam ars de cineribus collapſis ab omni alio admiſto ſeparat, aeque felici ſucceſſu fingi queunt. Neque ſic productae partes terreſtres ulla omnino dote diſcrepant.

Atque haec quidem elementa, quae in conſtruendo animalium corpore conſpirare cernimus; utique talia ars detegit, & exhibet; neque plures hactenus diverſitates docuit.

Tamen de his ſeparatis nitide, & ſedula cum cura iterum permiſtis, fruſtra exſpectabis humores naturales, de quibus haec produxeras. Imo vero de permiſtis his penitus diverſa compoſita conficies: namque in qualibet parte cujuſque animalis humores invenire eſt adeo ſingulares, ut intime diſtincti ſemper appareant. Uno tantum loco ſua bilis praeſto eſt amara, uno modo rurſum hepatica conficitur; genitalis humor ſua officina tantum elaboratur, perficiturque; alio ſpiritus motores enaſcuntur. Chylus ventriculi, inteſtinorum, meſenterii, ductus chyliferi, venae magnae, cordis, pulmonis, arteriarum, varius ſingulis his locis eſt in corpore. Quid de natis ex hoc, lacte, adipe, lympha, ſero, ſaliva, ſanguine, urina, caeteriſque dicam? Chemica elementa ex his quae?

Certe ex omnibus enarratis pateat ſumma, quae reperta eſt, inter animalium plantarumque elementa, convenien-

 tia;

tia; ut priora fere de materie harum fabrefacta ſint: ſummaque dein utrorumque diverſitas haereat in ſtructurae varietate, atque rapidiore aſſumtorum per animalia motu.

Atque pauca quidem haec praelibaſſe de objecto Chemiae ſufficiat.

Actiones Chemiae.

Chemia occupatur verſandis corporibus, quae tribus enarratis continentur Claſſibus rerum. Mutatio his per artem conciliata ſolo motu abſolvitur. Hic vero vel excitatur novus, vel natus ſupprimitur, mutaturve aut pro gradu incrementi aut pro decrementi gradu, vel manens vi idem vias mutat. Fiuntque viciſſitudines hae quandoque in tota mole manente eadem; ſaepenumero particulae, quae molem totam faciunt, ſingulae illas mutationes inter ſe patiuntur. Ex illis ergo ſimpliciſſimis actionibus omnes omnino effectus artis univerſae chemicae conſtituuntur, licet ob diverſorum admodum, eorumque multiplicium valde corpuſculorum, multitudinem, mirae exſurgant, & millenae naſcantur, novarum rerum facies. Accuratius namque ſi prudens exploraveris, haud aliunde proditas invenies, neque alia artem ipſam moliri poſſe intelliges. Fac enim, unam corpoream maſſam conſideremus, ſi tota quieſcit illa, ſi omnes ejus particulae quieſcunt inter ſe, qualis primo momento haec erat, nunquid talis omni deinceps tempore conſtans, atque immutabilis manebit? omnis applicetur illi chemica virtus, ſane, ſi nec in mole totius, ſi in nulla quoque partium, ullum motum excitat, relinquet intactum, qualis erat prius. Deinde vero impreſſus maſſae univerſae motus transferat corpus ita, ut in partibus molem conſtituentibus mutetur caeterum nihil, ſane corporis manebit hujus idea eadem, niſi quod omni temporis momento alio in loco ſit. Si vero motus inter partes oritur recens, jam

jam produci posse concipis, nunquam definiendas rerum varietates. Tota itaque Chemia adunat, vel separat, nec datur tertium facere quod possit. Unde etiam omnes operationes, quas exercet, huc referri queunt, nulla excepta. Neque est quod offendat simplicitas, quasi foret impossibile, ut ex illa orirentur tot, tamque diversa producta, & quae mirabiles adeo, neque, visos alibi, effectus praestent. Solas enim diversarum rerum applicationes mechanicas, simplicesque, miras producere in compositis varietates, dudum constitit. Tum ex paucis corporum elementis innumerabiles novorum series oriri Arithmeticorum est in combinationibus firma demonstratio. Denique dum unum alteri apponitur, oritur saepe manifestatio latentis prius virtutis. Si Magnes nunquam alteri Magneti fuisset propinquus adeo, ut intra sphaeram facultatis alterius haesisset, ignorata foret in natura rerum vis magnetica; si nec ferrum cum eodem lapide unitum fuisset unquam, singularis illa, illa stupenda, inter hoc metallum & herculeum saxum nesciretur proprietas; si denique ferrum magnete tactum, alteri ferro eodem quoque tacto, vel & non tacto, haud fuisset appositum, quis mortalium nosset absconditas illas facultates, per quas hic adeo singulares motus contingunt. Verum in historia menstruorum patet, inter plurima corporum ejusmodi mutuas haberi potestates, quae, nisi adunentur, haud appareant, sed in vicinis se statim manifestent. Unde liquido perspicitur, ex separatione compositorum in sua simplicia, & commissione simplicium cum simplicibus, infinita nasci prius incognita.

Si unica spectatur massula, molem eandem retinens, attamen mutata, sola figura tunc mutata erit, vel variata superficies. Atque ipsa haec simplex adeo alienas statim vires pro- *Figurae solius mutatae vis.*

progenerat. Rem doceat mechanice, dum eodem ex chalybe ſola figurae mutatione inſtrumenta facit, quae diverſiſſimas agendi poteſtates obtinent. Sit chalybis uncia in cuneum, cultrum, pugionem, lanceolam phlebotomam, ſphaeram, cubum, cylindrum, priſma, pyramidem, conum, expolita, nonne ſingulis ſuae propriae, novaeque, vires aderunt.

Quae omnia evincunt, actionum Chemicarum ſimplicitatem haudquaquam obſtare, quin infinita, & varia, inde effecta excitari queant.

Quod ſemel recte perpendiſſe palmarium: quum ſemper praejudicata inter Artifices hos opinio ſit, quaſi aliud quid myſterii in ipſorum arte lateret. Si vero opera horum praecipua conſpicis afferta modo patent. Calcinare, fixare, vitrificare, ſublimare, fermentare, putrefacere, digerere, depurare, adunare, & ſi quas alias operationes arti ſuae proproprias recenſent, huc revocantur.

Separatio Chemica non dat partes,ut praeexſtiterant.

Ipſa vero ſeparatio partium ita producta haud docet, in corpore tales extitiſſe, quales jam apparent: quum enim actionibus illis, quibus ſeparatarum divulſio peracta fuit, ipſa haec corpuſcula miris queant modis mutari, falſo ſaepe colligitur, compoſita poſſediſſe reapſe elementa haec.

Atqui vires novae agendi in diviſis naſcuntur, quae nullo penitus effectu ſe manifeſtaſſent unquam in corpore, unde eductae partes; quod infinitis quidem exemplis docemur.

Utraque ergo patet ratione, non eſſe adeo, ut Chemici putent ex vero, ſe arte dare ſua prima Elementa rerum, atque docere inde, quid ſentiendum de rebus complexis, quoties conſtitit de elicitis inde per chemicas operationes partibus.

Atomi Phyſicae.

Utique rerum contemplatio demonſtrat, eſſe corpuſcula nata, quae immutabilia prorſus omni cauſa obſervata hactenus,

nus, quoties sola habentur; sive duram adeo his atque adamante longe solidiorem naturam AUTOR rerum dederit, ut nec dividi in minora, neque in figuris mutari suis, se patiantur; sive adeo haec subtilia effinxit, ut aliorum virtus in dilabentia semper excerceri nequeat.

Quoties itaque compositorum resolutio eo pertigit, ut in tenuissima haec elementa exercita sit divisio, limes erit praescriptus omni ulteriori rerum divisioni tamdiu, donec denuo coaluere simplicia haec cum simplicibus, aut & cum caeteris compositis.

Talia Philosophi principia corporum Elementa vocavere. In haec Chemici se solvere composita tradidere saepius. Atqui soli etiam hi suam hanc redarguunt sententiam. Equidem ut largiri oportet ignis, aëris, aquae, terrae, alcoholis vini, mercurii, Spirituum in quolibet corpore Rectorum, sic & aliorum, quotiescunque absolute simplices habentur, elementa apparere constantia, tenuissima, ita an sincerae illae partes unquam capi queant, atque exhiberi, nullo evictum artificio: imo vero in vulgatis Chemicorum operationibus nihil talis simplicitatis obtinere jam dudum prorsus constitit.

Vix innotescunt per Chemiam.

Solius forte ignis elementa sua pura, dum hic per aurum, vel similia, trajicitur, exhibebit: at aquae guttulam sincerae nulla arte dabit quis, longe minus reliqua quis dederit simplicia. De aëre, terra, aliis haud opus est dicere.

Cujus producta raro simplicia.

Quin ex partibus illis, in quas composita resolvisse se jactant summi Artifices, diversi ingenii, atque facile mutabiles, iterum partes producere licet: ut aqua, spiritus, sal, oleum, terra, de animalium, aut vegetantium, corporibus enata docent; imo & alcol ardendo in diversa abit.

Nec de his compositum idem renascitur.

Denique componendo rursum, quae de composito educta fuerant, elementa Chemica, raro obtinebitur pristinum compositum. Sanguinis, vini, aliorum analysis id doceat.

Vera ex Analysi Chemica conclusio.

Quare oportet fines certos arti nostrae praescribere, neque ultra hos salire: ut sincera eluceat veritas, omnisque evitetur error. Ex animali scilicet, vegetabili, & fossilibus, definita operatio Chemica semper educit effecta determinata, suisque distinguenda quam accuratissime signis. An vero, qualia profert, talia in ipsa re ante operam hanc exstiterint, haud semper recte deciditur nisi ex aliis iterum rerum argumentis. Alcohol vini de vegetabilibus definitis, artificio fermentationis legitimae, atque destillationis accuratae, semper eodem modo, semper ejusdem indolis, certo producitur. Neque vero possibile fuit hactenus ex ulla alia materie liquorem hunc elicere. Sed & ex hac materie non nisi hac solum operatione geminata enascitur. Ipse autem liquor, quem Chemista exhibet, ante justa fermentationis, atque destillationis, adhibita auxilia, nusquam repertus fuit. Unde & de ejus materie, causa, ingenio, virtute, nemo praeter Chemicum bona potest dicere. Quod ipsum in plurimis corporibus certo evincitur ita se habere: artem itaque arctis includimus cancellis, eo tamen digniorem, praestantiorem, utiliorem & necessariam magis, vere asserimus, talem profiteri annitimur.

Spiritus Rector in compositis quis apud Alchemistas.

Ita tandem nobis una hac arte patet, esse in unoquoque singulari animalium, vel vegetantium, halitum quendam proprium unice illi tantum corpori; adeo subtilem, ut odore tantum, vel sapore suo, aut effectibus sibi tantummodo debitis, se manifestet. Exprimit ille vapor sui corporis proprium genium, quo illud inprimis ab aliis omnibus accuratissime di-

stin-

ſtinguitur. Summa quidem hujus tenuitas, qua oculis ulla arte adjutis uſurpari abnuit, vel manibus capi negat, comitem habet equidem volatilitatem ſummam; purus igitur, ſoluſque, ubi fuerit, tum inpatiens quietis mobilitate avolat, aurae ſe immiſcet, reditque in commune omnium volatilium corporum Chaos. Ibi tamen ſuae tenax naturae volitat, donec cum nive, grandine, pluvia, rore, in terram deciduus humor, hujus ſe iterum gremio infundat, hocque foecunda ſua foetura impraegnet, cum humoribus deinde illius in ſuccos denuo animalium & vegetantium inoleſcat, talique revolutione in nova redeat, quorum agitet molem regatque, corpora. A mobili penetrabilitate, ſubtilitate exquiſitiſſima, volatilitate efficaciſſima, Veteres Alchemiſtae, ſummi ſane Artis Magiſtri, rerumque Phyſicarum conſummatiſſimi exploratores, liquorem hunc Spiritum Rectorem appellavere.

Suo ut corpori inſitus maneret hic, innexuit illum DEUS tenaci, conſtanti, nec aëre vel aqua, nec igni naturali, facile difflando, oleo: ejus ut lentore inviſcatus temere haud aufugeret, ſicque deſereret protinus, cui moderando datus erat, corpus. Unde audimus eoſdem idoneos Auctores palam clamantes, habitare in ſulphure Spiritum.

Spiritus hujus ſedes oleum rei.

Id rurſum olei, quo retinetur Spiritus, caeteris repertis in eodem corpore pinguibus, eſt longe volatilius; ut, in mortem tendente corpore, ſponte fere ſuo cum ſpiritu exhalet: ne tantis aptus ſpiritus uſibus iners ſuo haereret in cadavere.

Sed eo magis volatile.

Eſt denique parca adeo in largiendo hoc Spiritu natura, ut corpori cuique particulam inſtillarit minimam hercle, at ſane praeclaram illam, ſufficientemque: auſi ſunt Antiqui Adepti metiri hanc portiunculam totius, nobisque referre, eſſe eam corporis ſui ſeminalis partem $\frac{1}{8765}$ ſemper inventam in quo-

In quo tamen Spiritus pars minima.

 cunque

cunque femine fub ea tantum proportione.

Sed in hac parvitate actuofiffima.

Hanc etiam actuofam adeo fibi compertam narrant, ut fotam tepore praegnanti, idoneifque fuftentatam pabulis, mobilitate vigere, atque incredibili ad prolis fimilis productionem vires affiduo novas acquirere, quotidianis conftet obfervationibus. Scintillam ideo vitalem, Filium folis, Spiritum intus alentem, multifque fimilibus nominibus appellavere.

Rei mirabilis exemplum.

Priufquam in caetera, Vobifcum, me diffundam, juvat totam hancce rem unico manifeftare exemplo: fumamus vero tale corpus vegetabile, quod fuis fe notis ab omni quocunque alio corpore noto hactenus vel evidentiffime interftinguat. Cinnamonum efto aromatum princeps, fragrantiffimi odoris atque fuaviffimi faporis, excellentia omnia fere alia longe poft fe relinquens. Si optimi libram cum ebulliente ad ignem aqua, follicite, lege artis, deftillare facis, cavendo, ne quid pereat, liquor prodit lacteus odoratus, fapidus, unaque ad fundum prioris paucum oleum rubrum fragrantiffimum, viribufque valentiffimum cinnamomi, talis vero & primus liquor erat. Ubi ita feparafti enarratos modo fluidos liquores, cum nova fimiliter aqua ebulliat cinnamomum refiduum, liquor exftillat limpidus, aquofus, acido fapore, odore fatuus, nulla indicia cinnamomi gerens non modo, imo vero fimilis adeo aliis multis, ut ab iis diftinguere nequeas. Recurre ad refiduum decoctum rubello-fufcum, acidum aufterum fapiens, odore carens omni, nihil fane reperis quod cinnamomum fpiret. At corpus aromatis in decocto fuperftes juraris cinnamomum effe adeo figura omni externaque fpecie nativum illud exprimit; at vero nihil praeter hanc habet de tota corticis hujus veteri praeftantia; quin a quocunque alio cortice arboreo, lignove, fic tractato prius, vix differre invenietur.

Igitur

Igitur omnis propria virtus in aqua ſtillatitia Cinnamomi, ejuſque ad ima deciduo oleo inſidet. Quod ſi vaſe clauſo quieta diu aqua haec, deponet oleum, dilutior ſpectabitur, parciuſque vires aromaticas ſpirabit. In oleo igitur reconditur inprimis haec nobilis facultas. Si omnem aquam hanc aromate divitem a ſubſidente ſuo ſeparaſti oleo, atque in vitro reponis anguſtioris orificii, neque obturati, totus ſpirabit Cinnamomum locus, brevi aqua Tibi ſuperſtes erit iners, neque dotes miras ſui exhibet aromatis, caeterum haud deprehendes pondus ejus magis diminutum, quam quod de ſimplici aqua communi, aequali ex vaſe, eodem exhalaviſſet loco, intra tempus idem: igitur vis pulchra, infuſa aquae Cinnamomeae, in particula haerebat ejuſdem exigua, virium tamen eximiarum. Oleum denique cinnamomi vitreo exceptum vaſe, ſed aperto, atque late patulo, expone aëri, grate diffuſo locus odore fragrat, ut cinnamomum quiſque agnoſcat ilico; interim oleo ſic expoſito perit omnis ſingularis virtus, brevique reſtat pondere idem ferme priori oleum, at exhauſtum penitus, veteriſque egenum virtutis.

Quare noviſti jam, omnem inſitam aromati vim propriam, huic affixam pauciſſimo oleo, ſed in eo ipſo partem eſſe minimam. Atque particularis haecce demonſtratio omni ferme alteri applicari poterit.

Spiritus Rector in Metallis, aliiſque.

Felices artis Magiſtri docent, vidiſſe ſe Spiritus hos & in Metallis, & in omni foſſili, ſuo in corpore obſignatos, horumque fixo in ſulphure adſtrictos; hos vero, ſolutis compedum vinculis, liberos actuoſos maxime, atque inſinuatos aliis corporum generibus, maxime ad morbos, praeſtantiſſime efficaces. Sed contentus hiſce ad Adeptos myſteriorum vos ablegatos velim; & non lubet plura ſuper his proferre:

ne suspectus abirem, quasi merces conarer obtrudere laudando, quas tradere impar sum.

Classes productorum per Chemiam.

Effecta artis Chemici retulerunt ad quatuor praecipue Classes rerum: quae adunando, vel separando, producuntur. Quoties scilicet unum quoddam corpus resolvunt in distinctas, quas promunt inde, partes, hasque dein separatas offerunt, toties hunc agendi modum Extractionem denominabant; ipsasque inprimis partes usus praecipui Extracta dicebant. Ut si de Absinthio amarum solum penetrans deduxerant, Extractum Absinthii vocabant. Actuosam maxime ferri portionem, arte a reliquo exemtam ejus corpore, Martis Extractum appellari ubique obtinuit. Huc ergo referuntur operationum plurimae in uno occupatae corpore, Destillatio cum aqua, vel sine ea; Decoctio, & decocti per gradus varios inspissatio; Tincturae dictae per quodcunque menstruum productae; &c.

Quando autem ex diversis corporibus simul confusis Extractum, quale prius uno de corpore educebatur, paratur, nomine mutato dixere Clyssum. Qua voce etiam una ex re diversa parata extracta, dein commista simul, appellare licet. Quasi de Absinthio eductam aquam, spiritum, oleum, salem, tincturam, lege artis adunaveris in compositam ex his omnibus massam, unitis efficacem virtutibus. Quo ergo varia, eaque inter pulchra, producta artis referas. Sapones certe artificiosissimi cum aliis infinitis huc revocantur.

Magisterium videntur summi Artifices denominasse primo disciplinae hujus fructum pulcherrimum: ajunt quippe, posse se simplex quodque corpus, manente proprio pondere, immutare, absque ulla omnino partium avulsione, in aliam longe a priore massam, & plerumque liquidam. Ita auri unciam,

in

in aequiponderans liquidum, absque ullius rei admistu dissolvere se potuisse memorant; ut ignis illam in diffluens corpus fundit. Quae sane, si habetur, est artium pulcherrima, sed abstrusa hactenus; nisi quod ignis efficacia simile quid efficitur. Cera certe ex retorta per ignem pulsa semel mutata est mirifice, nec separata.

Elixir denique praecipue videntur appellasse, ubi diversa corpora commista simul, servato suo pondere, penitus in novas mutaverunt formas, sicque Magisterium quasi de pluribus producerent. Id in Aloë, Croco, & Myrrha, praestitisse se Paracelsus asserit; sed unicum tanto praestando miraculo par solvens subticuisse virum Helmontius accusat; qui ipse tamen nec meliora substituit. Interim talia sperari posse ab arte quid vetet? Profecto praeparatio cum Tartaro Tartarisato instituta, croci exuvias excipere velis, fere id praestitit: nec dubitamus, meliora aliis innotuisse solventia, dedecetque alienam sapientiam sua ex tenuitate metiri atque aestimare; quamvis & jactantia Artifices se polluant.

Pulchre novi, alium quandoque vocabulis recitatis sensum ab Auctoribus tribui idoneis; sed & praeclaros habeo, qui sic interpretati sunt. Tu, ut placebit quodque, utere.

De Proposito Artis in Physicis.

Quum Chemia occupetur explorando omne sensibus objectum corpus, patet hanc universae Physicae servire, inque omnes hujus partes se diffundere. Quin & Igne utens inprimis ad mutanda corpora, eo ipso ubique Physica juvat; quia est ignis instrumentum quam maxime generale, ipsi naturae ubique usurpatum ad omnia fere ejus in corporibus opera. Quum

Usus Chemiae in Physicis.

Quatenus igne utitur.

Quum ergo Phyfica fit cognitio corporum exiftentium, omniumque modorum, qui in his obfervari queunt; Chemia fane Phyficam fcientiam promovere cupit. Quod patiamini paulo nitidius evincam. Phyfici eft corporum natorum, omniumque eorum affectionum, accuratam cognitionem tradere. Neque parari poteft hæc fcientia, nifi fenfibus noftris obferventur omnia, quae patentia his rerum Parens creavit. Hinc prima verae hujus difciplinae, eaque principalis quoque, pars eft, colligere omnes rerum apparitiones manifeftas fenfibus, hafque ita detectas deinde referre in Hiftoriam naturalem. Verum duplex eft, quo hae obfervationes comparantur, modus. Dum fcilicet, quae contingunt, fpectantur occurrentia, abfque ullo penitus mentis humanae inftituto; qualia quifque aliquando habet obvia. Atque hinc fane haud adeo promovetur Ars: quum fors hic regnans certas tantum tunc natas proprietates exhibeat. Altera vero ratio habetur, quoties corpora perfpecta undique prius aliis etiam bene notis applicantur ab humana induftria, eo quidem animo, ut attenta mens confideret, quid nafcatur novi. Quem fane agendi modum longe pulchrius juvare Phyficos, vel inde conftet, ut caetera fileam, quod infinitae, atque illae quidem efficaciffimae, rerum proprietates inter corpora obtineant, quae nunquam folius naturae vulgatis modis paterent, fed tantum manifeftantur, ubi arte Chemica producta demum corpora conjuncta, vel feparata, igne adhibito praeprimis examinantur eo propofito, ut fciat eventum inde nafciturum Artifex. At fane poftremae huic parti excolendae una fere apta nata Chemia eft. Illa compofitum fua in fimplicia refolvit, mox feorfum perfpecta haec certo artificio adunat ea fpe, ut videat, quaenam oritura fit inde rerum

Ut & quia latentia detegit.

Non modo notando fponte data.

Sed & de induftria experimenta inftituendo.

Et quidem plus quam ulla alia ars.

rerum nova facies, quae poteſtas? Illa varia ſeparans, vel admiſcens, atque definito dein, ſeduloque notato ignis gradu ſollicitans, intentis conatur oculis videre, quid in his moliatur natura. Illa ex his perita modorum, quibus naturae prius illa recenſita, & ſponte obvia, phaenomena accuratiſſime imitetur, docet vere inſtrumenta, oculiſque exhibet, quibus efficax illa ſua perficit, itaque & ſecretiſſimas illius vias detegit, dirigit, ſuosque ſaepenumero in uſus prudens convertit.

Ut exemplis patet.

Pulvis pyrius, Phoſphorus, effervefcentes liquores a commiſtu, ignivomae luctantium horum ebullitiones, ut infinita alia praeteream, exemplo ſint. Fatemur Mechanicos, Hydroſtaticos, Hydraulicos, ex aſſumtis generalibus, omnique corpori communibus, rerum proprietatibus explicuiſſe, fallaci nunquam methodo, multas actiones Phyſicas. Attamen ex omnibus hiſce, vel excultiſſimis, nunquam oſtendere valuere eos corporum effectus, qui vere pendent ex ſingulari corporum ingenio, proprio tantum certis quibuſdam, quae CREATOR hac dote prae aliis omnibus ſola dotavit: neque enim unquam exſtitiſſent effecta haec, abfuiſſet illa penitus inſita ſuo cuique particulari corpori vis. Magnes magneti, ferrum huic lapidi, ferrum virtute magnetica inpraegnatum, quotieſcunque in mutuas veniunt vicinias, quam celeres, miros, nec uſquam alibi reperiundos, effectus clamant. Atqui prorſus proprias haſce rerum dotes Chemiam longe pulchrius detegere aptando his prodendis corpora, quam aliam, quaecunque demum illa fuerit, diſciplinam, palam eſt. Colligere jure videmur optimo, Artem noſtram princeps eſſe ſcientiae rerum naturalium promovendae, maximeque aptum, inſtrumentum. Hanc ſcilicet qui tenet, prae-

ſtabit actuoſa vere cognitione ipſa Phyſica effecta, nec requieſcet in verbis ſubtilibus, aut otioſa ſpeculatione; ita ut contemplatio Viri Chemici ad effecta tranſeat. Vitrum explicans ſimul dabit modum, quo illud certiſſime conficitur. Fermentationem interpretando ipſam hanc producet. Dicta ejus facta erunt. Liber inani ultimarum cauſarum inquiſitione praeſentes dabit. Nec daemonas, lemures, ſpiritus, invocans, ſed corpora corporibus vere nata applicans opera perficiet. Non curabit formarum ſubſtantialium nomina, ſed ſenſu perceptas poteſtates, quas inſevit peculiari cuique corpori, penitus ſingulares, per ipſa oſtendet eventa, deprehenſiſque his uti docebit ad praeſtanda maxime mirifica opera. Parum invocabit qualitates occultas, ſed his temere adſcriptos nominibus effectus arte ſua eruet, erutos adhibere ad operandum docebit. Seminum creationem, & propriam cuique corpori fabricam primo in ortu ignorari ſibi ſponte agnoſcet, ſed apparitiones inde fluentes annotabit ſedulo, & fideliter conſcriptas rebus mutandis applicabit cum prudentia. En hi ſunt felices fructus, quos alit Phyſicis pulcherrimos rite exculta mortalibus Chemia, talem datura ſcientiam in naturalibus, qualem deſideravit, inchoavitque, ſummus Verulamius, exque pulcherrimo magni Dictatoris inſtituto promovit immortalis Robertus Boyleus.

Uſus Chemiae in Medendo.

In arte Medica ſummus Chemiae uſus.

Toti aſſertam Phyſicae utilitatem Medicinae quis neget? ſane humanum haec corpus tractat; atque aliorum corporum in hoc poteſtates. Bina vero haec intelligere ex vero nemo valet, niſi Chemia ad haec uſus. Neque hanc tamen rem vacat

vacat jam examuſſim diſputare. Prima utique firmis corporis noſtri partibus concinnandis elementa mere tantum terreſtria haberi, ope oleoſi, ſed non niſi ultima aperti ignis vi ſeparandi, glutinis aſſociata inter ſe, una Chemia docuit. Aquam vero ipſam, inſinuatam eadem inter, etiam fungi munere connectentis vinculi, cum iis ſolidari, concretamque aegre expelli, eadem unice evicit. Quin & demonſtravit prima, terrae hujus, olei, & aquae, ortum ex alimentis prius Chemice perſpectis. Inde quoque nata humorum in corpore hominum, ex pabulo, explorato rite per Chemiam, origo; aliunde prorſus incognita. Humorum vero ipſorum partes, genera, vires, mutationes, quis abſque penitiſſima Artis hujus perſpectione enarret? Quum autem vitae ſanae individuus conſtet ſuus, & thermometro hodie definitus, caloris gradus; atque hic rite cognitus verus index ſit, quo agendi virtus menſuratur; utique dilucet Chemiae prae aliis omnibus ad explicandos hujus ignis effectus praeſtantia.

Docendo naturam firmi.

Atque & humidi.

Utque Mechanici, atque hydroſtatica docti Hydraulici, multa recte extricant de iis, quae in noſtra ſanitate obtinent, ut caeteri Phyſici alia multa revelant quotidie, ita ſane Chemici quam plurima reddunt humanae intelligentiae percipienda, quae aliunde fuerit impoſſibile addiſcere. Prorſus ut cogamur fateri multa, eaque maximi momenti, in tota haberi Phyſiologia Medica, quae unius Chemiae ope cognoſci poſſunt. Maxima vero bonae artis laus eſt, quod ipſa ſola aperire queat, atque depellere, vitia, quae male ſani Chemicaſtri in Medicinam invexerant, quod ipſum Boyleus, & Bohnius, Hoffmannus & Hombergius, alios taceo, pulcherrimis evicere exemplis. Falſo jactarunt Chemiae tam inepti cultores, ſolam ſuam artem omnia Phyſiologica explicare

In quibus ſola praecipuum detegit.

Et propria vitia corrigit.

L 2 poſſe;

posse; sed, qui sine Chemia cuncta interpretari se valere vani clamant, aeque turpiter errant. Narret fideliter corporis partes & fabricam Anatome, firmis applicet partibus sua Mechanicus. Communes humoribus leges adferat Hydrostaticus; demonstretque liquorum per notos canales actiones sua ex disciplina pulcherrima Hydraulice. Tandem suppeditet ad haec omnia, quidquid ulla valet industria, Chemicorum casta doctrina, condetur, nisi me fallit animus, perfecta Physiologia Medica.

Et Pathologiam juvat.

Neque est, opinor, minus ad Pathologiam condendam fructuosa Chemia. Quid enim? Dabisne causas, modos, effecta, humorum degenerantium in corporibus nostris, aliunde? nunquam sane capiet quis vitia, quae capiunt, quoties in vasis immoti haerent humores, quoties aguntur tardius per eadem, aut in cava effusi quiescunt. quanam ratione citatior per arterias agitatio olea, sales, spiritus, terram, quae in liquidis nostris permista oberrant, permutet, iterum sola ex arte nostra dabitur cognoscere. Quid acre, quotuplex illud, quidque in nobis natum idem pariat, unde trahat ortum, alibi frustra quaesitum hic perspicies liquido. At unde coëant partes sanguinis, unde coacta resolvantur, hic omnium optime addiscere est. Indolem puris, ichoris, saniëi, virulenti liquidi, gangraenae putridum, sphaceli exitum, hic deteges. Abeas vero hinc, certus sum, nihil tolerabilis de his omnibus omni conatu proferes. Imo ne quidem ipsis in ossibus orta mala assequeris, perque veras explicabis causas, nisi praeluxerit Chemicorum circa haec artificiosa observatio.

Quin & in Semeiotice.

At, demus ad Physiologica, & Pathologica, juvanda Chemiam valere, tamen illam partem Medicinae, quae in Signis

Signis Sanitatis, Morbi & Vitae tractandis versatur, adeo excultam fuisse Antiquis Graecis, ut usui Chemiae hic ne locus quidem supersit, plurimi cogitabunt. Et sane fateri oportet, suprahumanam fuisse illorum in notis morborum colligendis & fidem & diligentiam. Attamen tota eorum industria inpensa fuit unice pervidendis iis, quae natura sponte indicabat sensibus objecta. Hancque illi rem intento ita animo observavere, ut posteris nihil fere in hac fecerint reliqui. Imo & cuncta haec ab ipsis solis petere Chemicus debet, priusquam sua arte uti ipsi liceat ad morbos cognoscendos. Omnia haec ipsorum sapientiae accepta ferre omnino debet. Atqui intelligere deinde, quid quaeque nota vere significet, haud adeo dabitur absque scientia nostra cognoscere, per hanc vero nitide intelligere erit. Possem, nec tamen vacat, id per singula sigillatim probare. Crebriores arteriarum pulsus febrim notare praesentem Ipsis constitit, hujus gradum illorum numero definiri docuere Veteres, hinc aucto naturali calido absumi radicale humidum, inde ipsi vitae periculum instare pro variato gradu diversum. Quin & Harvejus nos docuit, frequentiores pulsus cordi, saepius vitalem sanguinem accipienti ex venis, expellenti in arterias, adscribi debere. Substitit hic hujus notae observatae usus. Chemicus vero augmento caloris ex numero pulsuum aucto, atque certissimis experimentis collatis explicato, docet, liquidissima sic difflari; densari caetera; olea solvi, fusa misceri sanguini, atteri, acria reddi, fieri volatilia, putria nasci, hinc vasis minimis impressa cerebrum miris turbare modis, nec facile dein iterum expediri posse de sanguine; salinum vero humorum ita mutari, ut ex tardiore plane ad motum natura, quae nativa illi aderat, jam sponte fere volitet, ex blanda

indole acerrimum evadat, ex ſaponacea leni mordax igneum, alcali dixerunt, fiat; hinc itaque vere eliciunt & ſigni hujus intellectum ſimul, & pariter genuinum illius uſum exhibent. Interna corporum & abdita in morbis de conſpecto lotio elicere, indeque intelligere, omnis aſſueta fuerat Antiquitas, impelluntur & hodie idem facere ex neceſſitate Medici, ſed, quaeſo Vos, quo eventu? ambiguo profecto, vel valde exiguo. Si vero peritus Chemiae Medicus urinam juxta ſuae artis leges explorat, heu, quam multa, quam utilia, deteget! Copia, color, ſapor, contenta, innatantia, ſubſidentia, ſpumae, certam denotabunt aquae, ſalis, olei, terrae, in lotio, adeoque & in ſanguine, indolem; deſcribent ergo abſcondita humorum vitia, praenunciant mala, vel bona, quae inde brevi futura ſint. unde & regere praeſentia, & arte providere futura, ne vitam peſſumdent, hinc vere, nec aliunde, certo diſcit Medicus. Jam ſputorum, ſudorum, puris, ichoris, alvi denique excrementorum, naturam per ſigna accurate internoſcere haud poterit alius praeter peritum Chemicum; non quod hic ſola ſua diſciplina inſtructus tantum valeat, ubi vero medicam edoctus Artem & Chemiam penitus intelligit, tum potiſſimum aptus natus erit, qui utriuſque indicio, ſanoque uſu, aperiat illa, quae ſine his conjunctis neutiquam intelligi poterant. Quae quidem omnia, utinam ſedulo vellent conſiderare Miſochemici inter Medicos! non damnarent temere Artem, cujus adminicula juvant nec nocent. Fateor Chemicos nondum initiatos Medicinae multa dediſſe damna, poſtquam audacter Medicis ſe immiſcuerant; hoc vero hominum, non ſcientiae, culpa contigit.

Neque minus in Victu ſanorum.

Victum ſanis ex arte praeſcribere nemo poteſt, niſi qui novit in quodnam genus corruptionis agatur potus, cibuſque in

in definito gradu motus, quo aſſumturi corpus exercetur, vel in propria cuique temperatura. Curſoribus, Agricolis, cunctiſque, qui duro frangunt labore membra, piſces, carneſque, recentes, abſque copioſo ſale, ocyſſime in corpore putreſcunt valido nimis attrita motu: aceſcens vero panis ater, frumentacea, lac, piſces, carnes, aëre, vel fumo, exſiccati, uberrimique ſalis vel aceti adſperſu conditi, una cum aqua, vel tenui aceſcente cereviſia, proderunt: tendit quippe per exceſſum motus bilis, & univerſus ſanguis in putredinem, cui ergo avertendae ea objicienda, quae acedine, ſale, duritie, a putrefactione ſunt quam remotiſſima. Iis vero, qui ſapientiae ſtudia acerrime excolunt, impalleſcunt atque immoriuntur chartis, hinc motus corpori exercendo & firmando debitos ſubducunt, ea feliciter praeſcribuntur, dum valent, quae faciliora digeſtu, vergunt fere in naturam humorum corpori humano naturalium, molliora igitur carnium, piſcium, ovorum, minus ſalita, recentia magis, conducere, ex Chemia diſcere eſt. Aër nimirum; alimenta, potus, horum materia, condimenta, praeparatio; motus, ſomnus, excernendorum ſtimulatio; animique affectus, ad moderamina ſalubris vitae Chemia, ſi quae alia diſciplina, veris ex fundamentis explicat.

Quod ſi ad curam morborum animum intenditis, obſecro Vos, unde victum aegrotantibus ſalubrem petetis; unde remedia vitae ſuſtinendae, vel inſtaurandae commoda ducetis; unde ea habebitis, quae aliena corrigunt, vel expellunt; quae urgentia leniunt; niſi ex inſtrumentis idoneis, quae Chemia inprimis explicat, quae ſola haec ordine digerit, optime praeparat in uſus idoneos? Imo vero, ne abſurda proferre me putetis, ſi dixero, exquiſitiſſime docere Che- *At in Therapeuticis maxime,*

miam

miam modos omnes, quibus difcimus ex iis, quae ex aegro petuntur, notis, an, quid, per quae, agendum fit, ut vita fuperftes aegro fervetur, inftaureturque, caufa mali, ipfeque morbus, tollatur, aut emendetur. Si fas effet, falva modeftia, peterem a Vobis, ut legere dignaremini, quae de Methodo Medendi in Tironum ufum olim exaravi.

Sed firmatur afferta veritas auctoritate maximi Verulamii, qui ubique ad Medicinae partes omnes implendas Chemiam Vobis commendat, inculcatque, ex ipfis rerum experimentis convictus. Quid memorem Boyleum, qui in elaboratiffimis operibus, de Chemifta Sceptico propriis augmentis & illuftrationibus aucto, de Infido Experimentorum Succeffu, de Remediis fpecificis, de Sanguinis humani Hiftoria, de Utilitate Philofophiae experimentalis, de Mechanica qualitatum productione, atque in tot aliis operibus, re ipfa demonftravit ingentem ufum Chemiae in omni parte Medicinae. An vero opus erit, poft hos, alios advocare in partes? Acta igitur Philofophica Britannorum, Gallorum monumenta Academica de fcientiis, evolvite, fi, ut oportet, lubet. Cernetis, quanta induftria certatim hanc Artem excolant in promovenda Medicae fapientiae commoda. Germanorum praecipue Ephemerides Eruditorum pulcherrima ubique argumenta urgent, quibus idem probent. Dolendum tamen, Medicos ufu veloces, & ab eruditione inftructiffimos, tam raro perfpexiffe penitius Chemica, iterumque Chemicorum inftructiffimos faepe vix calluiffe Medicis; fummo fane nobilium artium malo. Joannes Bohnius, Fredericus Hoffmannus, utraque in palaeftra exercitatiffimi, quantas merentur laudes! micant inter omnes. Quod Francifcum de le Boe Sylvium, atque Othonem Tachenium, his non adjungam, fecit nimius

mius in his & male praeceps Chemiae amor, quo vix miniſtram Medicinae hanc, ſed dominam forte nimis temere, & ex affectu verius, quam ex re, aſſumſerint. Quae caſte ex Chemicis depromta Medicis prudenter applicari queant, abſque erroris periculo, ſummoque Artis ſalutaris bono, colligere conatus fui ipſe, debitiſque inſerere locis, in libello, quem Vobis conſcripſi, de Cognoſcendis & Curandis Morbis, atque in Materie Medica poſt illum edita.

Utilitas Ejuſdem in Artibus Mechanicis.

Has ita ſcilicet exercitatae manus dexteritate excultas vulgo vocant diſtinctas penitus ab ea Mechanica, quae vires corporum exponit ex communibus omnium corporum proprietatibus, quam Geometrae explicant. Poſteriorem hanc Chemia non juvat, priores vero, quae verſantur in tractandis, permutandiſque, corporibus, promovet. Chemia ArtesOpificum juvat.

Quae res viſui patulas vivis coloribus vere exprimit, ſuaviſſima hinc naturae, ſtabilisque per ſecula, imitatur Ars pingendi, adeo ſane habetur pulchra, ut ſemper nobiliſſimas inter habita ſit, Regibus ab omni aevo in deliciis, in honore. Videatur Junius in opere infiniti laboris de Pictura Veterum. Hanc quidem aliae multae artes juvant, ſed in ea parte, quae pigmenta oculis gratiſſima, nec edacitate temporis obnoxia parat, Chemia caeteris adjutricibus palmam eripit. Id non petitis multis demonſtrem. ſufficiat mihi dixiſſe Vobis, Ultramarinum dictum pigmentum amoeniſſimum caeruleorum, atque prorſus immutabile, ſolis artificiis Chemicis elici, perficique, ex Lapide Lazulo. Smaltum caeruleum vulgatum artis opus ſpecioſum fit. Videre licet Antonium Neri. Et quidem Picturam.

L. VII. 115. atque Merrettum in notis ibidem. Quid anxie magis Pictorum Nobilissimi quaerunt quam gratum viride pigmentum, quod nitorem coloris intactum diu servet? atqui Cyaneus Ultramarini color, auro contra carior, flavo stabili mistus praesto est, votis ut succurrat, faciatque suave virentem per secula tabulam. Abesset vero artis nostrae auxilium, careret binis pigmentorum pulcherrimis Pictura.

Quid dicam de Laccis, ut vocant, coctione, & praecipitatione Chemica parandis, coloribus. Quanta ex horum splendore, & perspicuitate simul, tabulis gratia! quae tamen & unice debetur inventis Chemicis. Ut apud eundem Neri. L. VII. 116-120. De Cinabari, Auripigmento, Ochra, aliis, silebo, nec memorabo ex ossibus vase clauso in calcem nigerrimam redactis in usum Pictorum. Profecto ut Chemica Ars a Pictura quam longissime distet, tamen haec sine illa optimis ornamentis indigebit, licetque Chemicus pingendo ineptissimus pingendi artificio facile careat, Pictor vere Chemia indigebit.

* In Tessellatis. Reperit industria Chemicorum inventum, quo Aurum praecipue, tum & alia Metalla, incrustant pulcherrimis simul & jucundissimis pigmentis, vitri splendore, metallica materie inprimis atque vitrea, & penetrantissimo Alcalino sale fixo, formatis. Emausta haec, Amausa, Esmaillades, Smalta, vocant; haec sane spectaculi fulgore elegantes oculos alliciunt, omni amoeni varietate ludunt, neque ullo corrumpuntur tempore. Rursum evolvite, nec poenitebit impensi temporis, laudatissimum Neri toto libro sexto. omnium vero maxime optimum Isacum Hollandum, qui tam eximia quam uberrime tradit de nobili hoc artificio, quod Tessellata superbientis Antiquitatis opera provocat. Monilia certe, &

pre-

pretiosissima hodie ornamenta, quibus formae nitorem extollere conantur mulieres, hisce inprimis decoribus ornantur.

Quin & tertia est Picturae venustas, dum formas vitro appictas fulgentissimis insignes coloribus, & perspicuis quidem, non sine veneratione quadam admiramur. Stupenda hujus artis miracula Gaudani, in Hollandia nostra, templi lumina ostentant, vix hodie imitabilia. Arte enim poterant efficere, ut inducta vitri superficiei pigmenta, vi ignis excocta, aucto priore fulgore, & ad diaphaneitatem liquidissimam diffusa, in ipsum corpus vitri se penetrarent, neque interim extra lineamenta definita ullo modo divagari, vel proxima confundere, possent. Nescio hercle, an subtilius quid, an spectabilius, atque ad elegantiam Aularum, Templorumque, reperiri possit. Neque tamen perditi artificii instauratio temere speranda, nisi a Chemico Artis suae inventa tanti operis pulchritudini applicante. Pictura Vitrorum.

Affinis picturae tingendi ars, colores exquisitissimos serico, gossypio, lino & lanae inprimis inprimit, atque ita vestimenta, peristromata, vexilla, insignia parat. Quae quidem scientia tribus praecipue nititur rebus. Oportet enim superficiem tingendorum bibulam facere, ut corpore suo nitidissime deterso admittat, retineatque, pigmenta. quod variis cum lixiviis lavando, digerendo, contundendo, praestant. Urina hominum putrefacta, acre de cineribus sal, sapones varii, animalium fel, id efficere, inprimis constitit; quibus viscosum bombycum gluten, filis semper geminatis serici accretum diluitur, abluiturque, ut sincera haec evadant, purosque bibant colores; his & olidae, pinguisque, lanae expurgantur sordes, linoque concreta diu tenax pinguitudo Tinctoria.

 aufer-

aufertur. Atque in omnibus remediis parandis, eligendis, applicandis haud vulgaris Chemici fcientia plurimum commodi adfert, prorfus ut novi quid femper utilifque prioribus inventis addat. Alterum, quod eo facit, ea eft colorum fubactio, ut penitiffime rite parato corpori fe infinuent, conftantiffime dein illibatum fplendorem confervent. in hac vero parte, praecipua quidem artis, ea dedit fuae poteftatis exempla Chemia, ut nemo gnarus dubitet, quin crebro exercita pulcherrima quaeque promittat. Alcmarianus nofter Civis, Cornelius Drebbelius, vir antiquis moribus, & fide, in abditiffimis quibusque Chemiae quam verfatiffimus, ut & Regi Britannorum carus fuerit, atque Adeptos inter habitus, praeter alia fcriptum reliquit experimentum, de tingenda colore fulgido ignis lana; Cujus dein gener, Kuffelaar, fecreto hoc tingendi modo largiffimas confequutus eft opes. Colorem Cochenillae divitem Spiritus Nitri mire exaltat ufque in fulgorem corufcantis ignis; at fimul nimis rodit acri fuo lanam; fi vero Stanni interim mitefcit dulcedine, neque ferico noxia neque lanae evadit tinctura, illibata tamen pulchritudine. Tertio denique colores ipfi fuaviffimi requiruntur. Has Ars noftra parat. Memini Artis tinctoriae peritiffimis Magiftris quondam oftendere liquores, quos de foluto aere produxeram, quum fpectaculi elegantia pellecti exclamarent, omni fe pretio redimere velle colores hos, fi pannis adeo vividi poffent inprimi: nec mirum, quippe Cyaneus cupri, violaceus, & viridis, ejufdem color, ad nutum Artificis magis fatur, vel dilutus plufculum, tanta varietate, tamque grata, placet, ut qui ftabilem his ad lanas, & ferica, ad lina, & goffypia, durationem conciliare poterit, thefaurum nacturus fit immenfum. Prorfus ut dubitare nefas

fas ſit, quin cultura Chemiae Tinctori quam maxime prodeſſet, ut nova & pulchra quotidie ſua in arte valeret detegere.

Vitraria ars, ſi ulla alia, generi humano utiliſſima. Hujus & politoris ope ſuccurritur oculorum vitiis. Abeſſet haec, quid ſeni cum literis? Illi debemus uni, quod valeamus, defenſi a calore urente, atque a gelido frigore, puri a ſordibus, interim liquido omnia conſpicere, ut nec impediat ventus. Sive quieſcentes in aedibus, ſive carpento vecti vel nave, vivimus. Vitra pura, vix inficienda labe aliena, ſi infecta fuerint facile emaculanda iterum. Haec contenta ſua oculis objiciunt, conſpecta per ſeculum ſervant, nec mutant cuſtodita, nec mutantur ab his facile. Vitro condita undique conſolidato incorruptilia, immutabilia, perſtant. Vitrum omnia ſpernit rodentia, ipſum, ſi datum fuit unquam, Alcaheſt eludit, illudque ſive in eo aeſtuet, ſive per vim ignis agitatum in eodem volitet, coërcet, dum caetera in eo deliqueſcunt in aquam ſinceram. Vitrum princeps utique in ipſa Chemia inſtrumentum. Antiquiſſimum quidem hoc inventum; in Aegypto excultiſſimum; Tiberiano tempore malleabile; hodie, & a ſeculis, Morrani apud Venetos, atque inter Britannos pulcherrimum omnium paratur; quod, niſi ubertate vileſceret, omni ſane metallo longe haberetur pretioſius. Electio materiae ad conflandum hoc nobile opus; praeparatio artificioſa; miſtura optima; coctio; & in ſummam perfectionem evectio; adeo Chemiſtis debetur, ut non aliunde ullum capiat adjumentum, hinc magis indies magiſque promoveri queat. Enimvero, ſilices, arenae, ſaxa, varias dant vitri ſpecies. Calx inde diverſis parata urendi atque exſtinguendi modis, longe alias praebet alias vitrorum Vitraria.

 pul-

pulchritudines. Cineres ex aliis plantis viva parati flamma rursum bonitatem vitri variant. Sal denique Alcalinus fixus, acer, defoecatus calci silicum optimae incoctus quam sincerum, & electro purius, dabit vitrum? fateor pluri sale ad silices parciores liquidissime perspicuum largitur vitrum, at caduca forma, igne & aqua in rimas fatiscit, opacum evadit & informe, imo & commissa sibi inquinat, saepeque perdit penitus, ut Thea viridi incorrupta vitro, at pulcherrimo immissa, tota perit. Quare & pro nostra arte viride, durans, eligimus vitrum, quod ex largiore terra, sale parciore, valido igne & diuturno excoquitur. Neque pluribus ad haec opus: quum semper laudandus Antonius Neri, Florentinus, de Arte Vitraria; Georgius Agricola omni encomio major, septimo de fossilibus Libro; Christophorus Merrettus, Britannus celeberrimus, in observationibus & notis ad Neri libros; Joannes Kunckelius impensis plane regiis generosissimi Principis & Herois Brandenburgici, in summum fere gradum perfectionis artem promovit, edito commentario in Neri, Lipsiae anno 1679 in quarto. Maxime vero in adjuncto tractatu de Gemmis Artificialibus.

Gemmaria. Altera vitri species pellucida quidem, sed egregio quocunque colore simul insignita, spectatur, ita profecto, ut vividissimas Gemmas fere provocet inventum hoc eximium, apud Magistros in Arte nostra natum, ipsam imitatur naturam; dum vitro excoctissimo, omniumque optimo, divisa penitus metalla intime permiscet, atque stabili hinc orto fulgore decorat. Prorsus, ut nulli fere dentur pretiosi ob colorem lapides, quorum speciosam formam arte parata vitra haec non exprimant. Et sane, si aliquando eo felicitatis ars Vitraria adscenderit, ut artificio ignis vitrum facere queat sesqui altero,

ro, quam nunc eſt, ponderoſius, tum artificiales inde Gemmas facile conficiet metallorum ope adeo fulgentes, ut illae quas natura profert: quo enim denſior materiae pellucidae ſoliditas erit, eo perfuſus ſplendor Metalli fulgentior apparebit; ſed quum hactenus Ars non potuerit hanc conſolidationem vitro conciliare, hinc rarior Gemmarum adulterarum materia longe debiliorem, languentemque magis, radiorum vibrationem excitat, hinc adeo a vivacitate naturali deficit. Qui vero pondus plumbo admiſto addunt, mollitiem contra augent. Incitetur ideo animus Studioſorum Chemiae, ut omni & ſollicita quaerant indagine modum vitream denſandi maſſam, habebunt utique dignum labore praemium. Sed alterum requiritur ad promovendam confectionem Gemmarum artificialium, ut ſc. quicunque optatam hic metam contingere optat, diſcat etiam adeo duram conflare vitris rigiditatem, ut attritu inter geſtandum politurae nitorem haud perdant, ſed illibatam ſervando faciem, incorruptile Unionum naturalium aſſequantur. Tum demum ponderoſae huic & durae materiae inſpirent divites metallorum tincturas, maſſasque ita igne paratas in polyhedra efforment corpora, naturam magnitudine ſuperarent, & varietate: quum colores ditiſſimi, atque, ultra quam credi queat, multiplices, ſatis ſuperque ſuppeditentur, fuſoque vitro immiſceri queant penitiſſime, aut & illiti vitro igne penetrabilia reddi, ſi vetus ars reſtituatur aliquando. Haec igitur tria vera, nec fallacia, fundamenta Gemmas artificiales conflandi Chemia ſola ſuppeditat, atque occaſionem largitur quotidianam meditandi, & proficiendi, in hoc ſplendido artificio.

Quum vero inani hactenus molimine Artifices conati fuerint materiem vitri arte facti in denſitatem hanc & duritiem

pro-

provehere, cogitavere ſolertiſſimi horum, aſſumendum a natura perfectum Cryſtallum foſſile perſpicuum plane & immaculatum penitus, atque tentandum deinde, quomodo huic ponderoſae omnino, atque rigidiſſimae, ut vitra ſcindat, maſſae conciliare queant metallica pigmenta, pelluciditate interim, atque faciei externae politura ſervata. Quod quidem candefacta cryſtalla coloratis liquidis exſtinguendo periclitati fuere aliquo ſucceſſu, niſi rimae enatae obſtitiſſent. (Vid. Boyle de Gemm. pag. 19. 44.) Caementando Cryſtallum cum variis metallis, quae ignis diſſoluta, ſurſumque rapta vehit, atque in intima adigit, quidam profecere. Denique fieri poteſt forte, ut materies arte reperiatur colore metallico dives, quae cruſtulae inſtar inducta cryſtallo, vi dein ignis per medium ejus corpus adigatur, inprimatque pulcherrimum fulgorem. Utique vel ex hiſce omnibus confici arbitror, ſi quid jure ſperari in hac artium pulcherrima queat, id vero praecipue a Chemia ſperandum; neque video aliis a diſciplinis quidquam boni hunc in finem exſpectari poſſe.

Metallurgia.

Metallica vero Ars adeo a ſcientia Chemica pendet, ut hanc ſibi propriam vindicare videatur. non hic eam velim intellectam, quae in Metallis gignendis occupatam ſe jactat & in tranſmutandis; de hac meditatus pauca, & ſincera, Vobis proferam, ubi de uſu Chemiae in Alchemia diſſerere debebo. Sed illam intelligatis diſciplinam, quae docet Metalla uſibus humanis, vel & ornamentis, apta reddere. Aurum ſaepenumero variis de cauſis pallet, nec fulvo nitet colore, quem caemento Chemicus, vel & Regulo Stibii dicto, in igne fulgentiſſimum reddit: ut pulcherrime ſic hac tempeſtate cuſi in Hollandia Aurei prae caeteris lucent praeſtantiſſimo ſane fulgore, quem peritiſſimus rei monetariae Praefectus pro-

pria

pria arte conciliat. Idem Metallum, ſincerum ſi fuerit, mollitie nimia ineptum foret nummis inde cudendis, cui neceſſario adeo uſui juſta temperatura admiſtu inprimis aeris, vel argenti, evadit quam aptiſſimum. Argentum ipſum, mollitie etiam ductili uſui quotidiano impar, juſto cupri admiſtu quam pulchre ut nummariae rei, ſic & domeſticae, aptatur. Quid Aurichalcum memorem temperatura cupri & calaminaris lapidis auri nitorem oſtentans? vel metallum Principis Roberti ex aere conflatum & Zinco, quod deauratum nitide fulgentiſſimum Obryzi auri ſplendorem provocat? Metalla viliora auro incruſtare, obducere argenti nitore, quam pulchrum! quam pretioſum! haec tamen omnia, pauca licet, in exempla adduxi; ut ipſi Vos fateamini, infinita alia effici poſſe, ſi arte ſua miſcendis Metallis utitur peritus Chemicus. Neque ipſa Medicina quoque repudiat pocula, quae infuſo vino vim inſpirant medicatam, ut in temperato aliis metallis Stibii Regulo dudum patuit. Utinam miſeris non invidiſſet Nobilis Helmontius Metallicae maſſae conflationem, unde geſtatus annulus ſpatio recitandae orationis Domini omnem tollit haemorrhoïdum dolorem, ſive acerbitate oriatur internarum, ſive externarum, ſimul ſtrangulatum uterinum ocyſſime ſedans, motuſque compeſcens muſculorum ſpaſmodicos. (pag. 745. §. 39.) Itaque & haec experiamini, Autor ſum: latet enim ſaepe abſcondita virtus in hiſce compoſitis, abſque damno multa in his pericula facere licet, ſatiſque tuto experimenta inſtituere cum his fas eſt. Metallurgica rurſum, quae in eo eſt, ut repertas in venis ſubterraneis glebas foſſiles cognoſcere, diſtinguere, & in metalla penitus diſtincta, & ſincera, parare poſſimus, univerſa quoque ab arte noſtra pendet. Id vero patet vel inde, quod hinc

inprimis originem ipſa Chemia olim duxerit; iterumque hodie artificiis Chemicis mirifice promoveatur res metallica. Neque verbis opus erit, ſi quis modo diligens evolvat Georgium Agricolam, Lazarum Erkerum, Joannem Rudolphum Glauberum, alioſque, qui ex his inprimis ſua hauſerunt. Placetne Vobis pauca exempla ut praebeam? faciam & lubens. Notiſſimum eſt Chemicorum Studioſis, facili parari opera materiem, quae commiſta Auro, vel Argento, quin & aliis quoque Metallis, ſtatim illa reddit adeo volatilia, ut leni igne per vitrea vaſa duci queant; & per naſum retortae pelli. Neque minus vere conſtitit experientia, quod ſaepumero nativis maſſis, in quibus pretioſa abſconduntur Metalla, talia concreta ſimul adſint, quae foſſilia haec igni expoſita ad excoquendum in auras abigant ſummo foſſorum damno. Utique Argento ſaepe auroque ipſi rapax adhaerens, & pernicioſum, ſulphur, millenas hujus Metalli libras in aëra diſperſit, dum vel uſtulante urgerentur igne. Sed induſtria Artificum Chemicorum inventa ſunt, quae uno momento temporis adeo figant volatiles glebas, ut manentia jam violentiſſimo in igne fundi queant, ſicque ſeparari a caeteris. Scitis, Antimonii Regulum, duplo Mercurii Sublimati corrodentis permiſtum, moderato calore in pingue quam maxime volatile converti; quod ipſum leni tepore in vapores diffunditur lethales, atque repetita actione ignis limpidum evadit, ſponteque in halitus ſe effundens, oleum. Memini ſaepe me intentis hoc exhibuiſſe animis veſtris, oculiſque. Sed quae mirabilitas! ſit olei hujus libra, affuſa aquae purae copia eadem ocyſſime facit, ut mox candida apparens, & praeceps data, calx metallica Stibii ignem tantum ſuſtineat, ut prorſum queat fundi in maſſam Argento ſimilem, optimum,

qui

qui parari poteſt, Regulum Antimonii. Diſcamus ſimplici de experimento, aqua perfundere venas volatiles, & obſervare, an ita tractatae plus reddant pretioſi Metalli, quam prius? ſed & ope ferri inter calcinandum additi ſulphur ſaepe abſorbetur ita, ut porro non rapiat ſurſum Metallica. Sales etiam fixi Alcalini divitias praebuerunt domando, & reſolvendo, ſulphura, vel acida, quae, materiae metallicae confuſa, hanc reddebant volitantem ab igne. Fodinae Argenti foecundiſſimae in Peruviana ditione maligno infeſtantur pingui, quod efficit, ut admota igni materies avolet, ſicque perdatur maxima opulentiſſimi theſauri pars, & revera incredibilis olim Argenti jactura ibidem facta fuit. Verum poſtquam Chemici docuere leni calore lente adhibito blande uſtulare hoc foſſile, dein & minutatim conterere, poſtea vero cum Argento Vivo triturare, aqua denique artificioſe abluere, poſtremo allecta in Mercurium Argenti ramenta, ex retortis iterum expulſo Mercurio, Argenti in formam redigere, jam vix granum perit amplius: qua profecto arte immenſi ſervantur, perdendi aliter, theſauri. Quam doluere foſſores, & docimaſtae, difficultatem eliciendi Argenti puri ex confuſo illi Stanno. At poſtquam Chemia monſtravit aeris fuſi admiſtu Stannum facile ex compoſito difflari, jam facili labore, nullis fere impenſis, purum Argentum recipitur in cineritio. Infinita quidem adducerem emolumenta, quae divite manent vena in Metallurgiam ex Chemia; ſed neque Vos a me haec exſpectatis hic loci, neque mihi vacat his tam diu adeſſe rebus.

Utinam nimis ingenioſa non fuiſſet in fata hominum Chemia, dum Bellonae inſtrumenta fabrefecit ignota priſcis, damnoſa recentibus! ſed quum ita ſemper comparatum fue- Arte Bellica.

rit cum hominibus, ut per bella in mutuam ruerent perniciem, neque illata vis fine vi repelli queat, hodie fane omnis poft pecuniam belli nervus Chemia nititur. Seculo quidem duodecimo Rogerius Baco in Anglia reperto a fe Pyrio pulvere tonitru imitabatur & fulmina, caeterum felicitate feculi neci hominum mirabile inventum haudquaquam aptavit. Verum binis fere feculis poftea Bartholdus Schwartz Germanus, Monachus & Chemicus, paratum in ufus medicatos pulverem cafu expertus valere promtiffima fe expandendi vi, ftupendam virtutem ejufdem pulveris exploratam fiftulae ferreae primo, ftatim deinde & bellicae applicuit arti, Venetofque docuit. Inde & noftra aetate uno hoc invento Chemico omnis belli vis unice nititur adeo, ut imbellis puer heroa fternat pugnaciffimum; neque fit ultra, quae impetui ejufdem refiftat, vaftiffima moles. Utique fpeculatus Chemici artificii efficaciam fapientiffimus copiarum Batavarum Dux Coehornius, omnem belligerandi invertit artem, omnem munitionis bellicae modum prorfus immutavit. ut, quae inexpugnabilia olim haberentur, propugnacula jam ne defenfores quidem tueri queant, neque fecuros praeftare in moenibus urbium. Eftque formidanda magis magifque potentia miri pulveris. Sed horrefco referens, dum loquor de ftupenda vi pulveris, qui ex fulphure, nitro, & exufta vini foece fit! Quis mortalium Auri fulminantis explodendi violentiam abfque tremore cogitat? Ubi expreffa de Aromatis fragrantiffima olea per artificium Chemicum, quis coacto ex nitri fale liquori commifcuit, vidit fane ipfo pyrio pulvere potentius longe inventum, quod fponte, abfque applicatu ignis ferociffime furit. Ne memorem triftiffimum, at alia omnia quam maxime fuperantem, eventum in Germania infaufto experimento

mento natum ex balſamo ſulphuris terebinthinato, clauſa penitus ampulla Chemica contento, ſicque per ignem exploſo. Faxit propitium hominibus Numen, ne, ingenioſa nimis in ſua fata, induſtria mortalium ſaluberrimae Scientiae inventa pulcherrima in perniciem mortalium ulterius convertat, inque propria truculente viſcera ſaeviat! Eſtque haec cauſa, quae gnarum prohibet loqui de aliis longe magis damnoſis atque deteſtabilibus.

Magos in Aſia appellatos olim fuiſſe hominum ſapientiſſimos, ſatis conſtare eruditis arbitror; neque vocem hanc ſemper, proprio ſenſu, malignos ſignificare Artifices, doli inventores, Daemonumque mancipia, vel Divi Matthaei Μάγοι ἀπὸ ἀνατολῶν, aſtrorum ſcientia clari, atque in verum DEUM pii, Illique accepti, omnino evincunt. Quin & Principibus ibidem ab intimis fuiſſe conſiliis antiquiſſimo tempore ubique fere traditur. Quum & ipſe Zoroaſtres, Bactrianorum Rex, Sectae hujus conditor, laudatur praecipue a ſcientia ſiderum, quorum motus, & mundi principia, diligentiſſime ſpectaſſe perhibetur. Juſtin. 1. 1. Unde & Perſarum Reges magicas doceri Artes prius, quam regno adminiſtrando adhibeantur, Cicero teſtatur. de Divinat. 1. 91. Magoſque ipſos in Perſia ſapientes habitos fuiſſe & doctos, ſcribit. de Divinat. 1. 47. Evenit inde, ut imperitum, lucri tamen & famae avidum, hominum genus affectaverit doloſis Strophis, atque Geſticulatorum fraudibus, ſummam Peritorum ſapientiam; ſicque ſaepenumero, detectis aperte falſitatis commentis, ipſa Ars Magica turpiſſime fuerit exploſa, ut & eadem Mathematicorum immerita crebro ſors fuit. Veri Magi rerum naturam diligentiſſime perſcrutati detexere, quae profundius abdiderat DEUS prudens, atque

In Magia naturali.

industriae improbae praemia destinaverat, unde suprahumana praediti sapientia videbantur profanis: unde & Daemonum commercio, horumque indicio, hanc adepti credebantur vulgo. Ideoque metu magis, quam amore, colebantur. Praecipue quidem, quum ab omni aetate mundi inter mortales opinio invaluerit, quod Eudaemones sint & Cacodaemones, rerum naturalium quam peritissimi, qui amore, vel odio, humani generis impulsi ipsa Scientia homines ipsis devotos allicere conarentur in spem perniciei, vel & salutis, ipsis inferendae. Haec vere, an secus, censuerint homines, non excutio. Ignoro naturae a DEO creatae opes, vires, instrumenta, atque absconditas facultates. Iis autem, quae usque novimus, inducimur, infinita quondam palam futura mortalibus, de quibus hodie ne quidem ulla imago innotescit. Quis neget, existere quaedam, quibus nata facultas est penitius inspiciendi in res natas, quam hominum solertissimo datum fuit hactenus? Quis demonstrabit, animas tales, absque corporeis adminiculis, haud posse corpora cognoscere, horum potestates pervidere, ordinem caussarum intelligere, praesentia contueri, praevidere futura, praeterita scire? Neque repugnare omnino videtur, ut tales Daemones sua cogitata hominum mentibus insinuare possent: quum revera nexum rerum cogitantium, mutuaque commercia, ignoremus hactenus aeque, quam numeros & species diversas rerum intelligentia, voluntate, & affectuum vi, praeditarum; imo vero neque veram assequamur rationem motus a mobili in offendens migrantis. Audebisne negare, tenues, sine corpore imagines volitare cavo sub simulacro, qui egressa ex concavo speculo spectra in liquido aëre vidisti tam clare, ut paveas vel gnarus, quum dimensiones figurae, granditatem

tem idoli, colores vivos, & quidquid ſolido in corpore oculis apparebat, aeque vivide hic ſpectes, neque tamen palpare queas? Utque noſtro corpori mens adſtricta ejus ope externa aſſequitur, quidni & volaticae huic ſpeciei, ſua innexa anima, cuncta penetrare, movere, mutare poſſit! Haec ita ſe, vel ſecus, habeant, non definio; forte olim ſcire licebit. Hinc etiam haudquaquam aſſero, nec nego, an homines Daemonum ope uſi, ſciverint, & fecerint, quae, abſque illorum vi, nulla alia virtute naturali effici poterant. Audax nimis & vanus, qui vix quidquam ſciens, incognita definit. Quae tamen omnia Vobis commemoro non eo quidem animo, ac ſi aniles fabulas, atque otioſorum gerras, credulorum commenta, & mendacium figmenta, perſuadere contenderem. Abſit! nimis novi, omnia haec ſapientibus rariſſime, creberrime hominum ſtultiſſimis, credi, tantoque minus ſemper obſervari, quo magis caſta prudentia cavet, ne verba amplius dari queant emunctae naris hominibus. Nec praedicere ventura; abſcondita dignoſcere; animi affectus excitare, proque lubitu in rem quamcunque figere; amoliri vitia; conciliare virtutem; morbos numeris, verbis, ſignis, figuris, inarticulato murmure, carminibus, imagunculis, contuitu, injectu, creare, aut tollere, vel & ſopire; in formas alienas ſe convertere, alioſve; facere ut quis diſpareat inviſibilis, licet praeſens; ad nutum per aëra vehi; vel inambulare aquis; rebus inanimatis vitam, ſenſus, motus, vocem, affectus dare; manes, daemonas, umbras, evocare, mortuorumque corpora; ſpectra cogere, abigere, vincere; dignitates aſſequi; reperire theſauros; pecuniam ſemper in peram heri ſponte reducem poſſidere; illaeſa reddere contra armorum impetum corpora; ſuperare hoſtes; inimicos

immo-

immobiles pro voto ſtatim ſiſtere; Elementis imperare; naturam ipſam vincere, ut aqua, vel ignis, non laedat; excitare in aëre pro juſſu meteora; domare, & regere ſolo incantamento belluarum ferociſſimas; ludicra exhibere ſpectacula ſolo vocis imperio; haec, atque alia, veri Magi nunquam ſe praeſtare poſſe jactaverunt, ſed delirae promittunt vetulae, credunt ſuperſtitioſi, maligni quandoque fingunt, ut incautos fallant, quoque velint impellere poſſint. Atque contra haec graviſſimus, quemque plus vice ſimplici Vobis laudavi prius, Autor, Rogerius Bacon acute ſcripſit, dum talem nullam Magiam eſſe docet, neque fuiſſe inter homines putat. Contra vero inculcat nobis ſerio, eſſe in rerum natura poſitas a CREATORE tales poteſtates, ſed latentes & abſconditas, quibus efficiantur aeque-mirabilia rerum eventa, quam unquam Diabolicis obtentis actibus adſcribuntur. Illas equidem virtutes non patere niſi induſtriae diligentiſſimorum hominum, qui indefatigata ſolertia, per experimenta conſilio & ratione exculta, illas detegunt, repertas applicant inter ſe, atque ea re talia praeſtant, quae ignaris talium poteſtatum hominibus contra naturae leges, vi praeternaturali, contingere creduntur. Hanc itaque veram ſapientiam Magiam naturalem appellare fas eſto. Hanc commendare aggredior, quae utiliſſima hominum ſocietati, jucunda gnaris, DEI CREATORIS laudi & gloriae per admirabilitatem operum canendae apta. Velitis, amabo Vos, ut pauciſſima quaedam Vobis exempla ex Chemia unice nata recitem. Si fide digniſſimi Scriptores ante decem ſecula poſteris tradidiſſent, hominem ſua tempeſtate publice, coram numeroſiſſimis teſtibus, dixiſſe, vaſtiſſimam turrim, quam ad diſtantiam viginti ſtadiorum omnes conſpiciebant, ad punctum temporis prae-

praefinitum, ſua ſponte, in altum ſublatum iri, atque mox corruituram in dilapſos lateres, illudque ipſum ita accurate eveniſſe, ut praedixerat; nonne, quicunque hoc legerent, rem ipſam fabuloſam haberent prorſus, aut ſuprahumana potentia, atque ipſam ſuperante vim naturae, clamarent id effectum, adeoque vel DEUM ex machina, vel ab inferis Numina, cogitarent? ſi quis tamen omnes inter homines unus pulveris Pyrii vim haberet cognitam, illumque ipſum magna ſatis ſub ſuffoſſa turre copia locaſſet, appoſito, ut hodie fieri ſolet, horologio chalibem ad ſilicem collidente in praefixo temporis articulo, caeteraque accommodaſſet ex arte, ille ſane, tanto praeſtito miraculo, credulitatem, non vulgi modo, ſed & prudentum, ſibi alliceret; flecteretque, qua vellet, animos. Cogita, homini, qualis erat Mahomethus vel Haly, talem rem ſoli perſpectam. Poſtquam vero innotuit arcanum, tota ejus mirabilitas evileſcit, putantque fieri poſſe per naturam, quod prius majus habuiſſent omni magico miraculo in hiſtoriis recitato. Non equidem, quod vel ipſo hoc tempore cauſam tanti effectus vel perſpicaciſſimus aſſequatur, ſed quia falſo putamus ea nos mentis perſpicacia intelligere, quae crebro contingere videmus. Praedicere poſſemus, poſt horam, ex loco in terra deſignato oriturum motum terrae, diffuſuros inde ſeſe aterrimos halitus in aëra, tamdemque crepitantes exituras flammas. Riderent promiſſa auditum admiſſi, quam vero obſtupeſcerent, dum haud ita diu poſt haec cuncta, ut praedictum fuerat, evenire cernerent. Scobs ſcilicet recens raſi lima Ferri trita cum puriſſimo ad aequas partes Sulphure, ſi paucae aquae in paſtam admiſtu quinquaginta librarum pondere ſub terra defoditur ad ſeſquipedis altitudinem, terraque denſe appreſſa tegitur, to-

tam rem conficiet. Stupenda res! frigido ferro, inerti ſulphure, aqua gelida, produci aeſtum, fumum, ignem, flammas, ſub terrae incumbentis pondere, abſque ullius adminiculo ignis. Memoratur Ephorus nobilis Juvenis omni ſuada tentaſſe incaſſum, corrigere mores diſſolutos, quibus nitorem gentilitium, vitamque deturpabat. Pro deplorato habitum Chemico tandem artificio, quis crederet, emendare feliciter aggreſſus fuit. Quum enim perditus adoleſcens placide dormiret in eodem cum Epopta ſuo cubiculo, tacitus hic media nocte ſurgens in aſſere, intra cubile ad pedes ſopiti erecto, ſcripſit dormientis nomen phoſphoro anglicano pictis literis, tribusque appoſitis vocabulis reſipiſceret monens, aut mortem exſpectaret praeſentem. Re, ignaro juvene, peracta, ſilens ſuum in lectum ſe recipit, factoque ſonitu illum excitat, ipſe ſomnum ſimulans. Expergiſcitur fragore alter, ſeque in lecto erigens, attentis auribus animoque horroris cauſam perquirens, ſed praeter ficti ſomni ſtertorem percipit nihil; circumſpiciens lucentes conſpicit caerulea luce literas, obſtupeſcens prae pavore, ſocium excitat, vocat, diſſimulanti ſcripta oſtendit, qui, nihil ſe videre obteſtans, tanto plus timentem terret. Advocantur, ut lucentes inferrent candelas, famuli rerum inſcii, illato lumine diſparentibus literis, negant & hic ſe quidpiam cernere, miratur ſimul & ipſe terrefactus evanuiſſe ſcripturam. Diſcedunt miniſtri, lux accenſae candelae irradiat in aſſerem, aſſidet timido praeceptor diſcipulo, ſomnum ſuadet, priora ſomniis adſcribit, repetit lectum, exſtinguit lumen; ſtatim reſpicienti ad locum fatalem pavido eaedem cernuntur literae; inclamat, iterumque vocat Curatorem ſuum, qui ſimulato tum demum timore, fatetur & ſibi obſtupefacto eadem legi; oportunitatem

tem captat, utitur ea, monet hinc adolescentem, pareat miraculo, efficit resipiscat, illato denuo lumine insomnem cum sollicito noctem transigit, in alium locum una cum illo recedit, sicque errantem reducit in rectam viam. Quae si vera ita contigerint, ut audivi aliquoties, exemplum dant naturalis Magiae ex Chemia; si vero ficta narrantur, omni tamen tempore talia per phosphorum hunc fieri posse, peritorum Artis negabit nemo. Si blandiori oleo lege artis diluta phosphori vis eousque, ut cutim humanam illita non comburat amplius, tum inuncta hoc oleo facies in tenebris lucebit spectaculo terribili, nec tamen illato in locum lumine quidpiam apparebit; ablato vero, iterum redibit luminoso vultui splendor; qua certe re, vix alia visa est mirabilior: quum vultus, manus, capilli, barba, hominis ita perfusi, in caligine positi, nescio quid coelestis, angelici, vel divini, rerum rudi, & hinc in credulitatem prono, incuteret, faceretque, ut, quodcunque vellet, incerto populo persuaderet. Quid dicam porro de re, quam toties coram Vobis praestitam admirabundi vidistis, quando binos frigidissimos Liquores confudi, atque ipsissimo commistionis momento fervor furebat immanis, erumpente simul vera, eoque adspectu quam pulcherrima, flamma, hoc utique in pleno die factum percellit adspectantes, atque fumi aterrimi densitate, flammaeque fulmineo lumine, perterret; quando vero in tenebris fit, tum, quia ad oculi nictum picea caligine ignem fulgentissimum exhibet, tanto terribilius apparet spectaculum. conferatur hujus experimenti mirabilitas cum narratis apud historicos magicis spectris, crediderim jure, vix unquam simile tradi. atque haec quidem ita se habent, dum unius sumitur drachmarum binarum, alterius vero unius tantum drachmae, pon-

 dere;

dere; quid ſi ad libras ſumtae confunderentur copiae? vis ſane fumi, flammaeque, exoriretur immenſa, quae, impatiens coërceri, cuncta diſploderet repagula, omniaque inexſtinguibili conſumeret flamma, omnes vicinos ilico occideret. Neque tamen in ipſa hac re aliud eſt adeo mirabile, quam quod, in vacuo dicto Boyleano ſi inſtituitur permiſtio, tanto violentius agat, atque momentulo temporis quam minimo omnia diffringat, impetu omni turbinis majore per omnia volitans. Longe alia haec foret, quam ad Creuſae caput a Medea excitatae flammae vis: quum certe tota aula tanto impetu poſſet disjici, atque exuri. Quis unquam artis Magicae poteſtate tam horrenda, tam prorſus mirabilia, effecta audivit, legitve, quam quae Sulphuris terebinthinati vitro coërciti, atque igne majore agitati, hinc terrifico cum fragore diſploſo vitro, tam varia, tam ſingularia effecta praeſtitit, ut nunquam meminerim talia vi tonitru, vel fulminis fuiſſe peracta, quamvis tam multa, & inſolita prorſus illorum phaenomena toties admirabundus perlegerim. Videatis Ampliſſimi, atque Clariſſimi, Frederici Hoffmanni Obſervationum Phyſico-Chymicarum. L. III. Obſerv. 15. Intelligetis, quae impoſſibilia penitus putaſſetis in rerum natura. Nec minus mirabiles effectus invenietis ibidem de vini Spiritibus, quos vietor cado forti ligneo, cum Sulphure accenſo, immiſerat, ſtatimque illud dolium accuratiſſime obturaverat, ſequuto immani vaſis diſploſu una cum incredibilibus eventis. Denique, quoties Chemici induſtria periti, in vitris perſpicuis, omnium generum colores, temporis minimi ſpatio, producuntur, deſtruuntur, regenerantur, mutanturque, iis, qui nunquam haec viderunt, neque vel hilum de iiſdem aliâs intellexerunt, res apparet naturam ſuperans, atque ipſa fere

magica

magica potentia major. Sed finis haud esset harum rerum: quare Vobis placeat, pauca haec benigne accipere in documentum asserti usus & potentiae Chemiae in Magia Naturali. Veniam porro detis libere pauca quaedam super ipsa hac re differenti. Homines ita a DEO creati sunt, ut adulti utcunque, & sani inprimis, facultatem habeant, qua mutationes, & quasdam proprietates, corporum extra se positorum per organa in suo corpore fabrefacta, & per vim priorum mutata, per natas in de in mente ideas intelligant, quocunque demum modo hoc eveniat. Postquam haec observatio prima vice in vita facta est, tanta plerunque admiratione, atque affectu, animum hominis afficit, ut miris modis totum occupet, demulceat saepe summa dulcedine, quandoque perturbet penitus. Homini a prima pueritia penitus caeco per gemina glaucomata, peritus Artifex, felici successu, depressis cataractis, unico momento, videndi facultatem donat. Quid fit? Narrante Illustri Boylaeo, videns prima vice homo, tanto voluptatis exquisitissimae excessu fruitur, ut tota mente prae dulcedine commota, ita simul afficerentur nervi, ut resolutis viribus in animi deliquium tantum non delaberetur. Ut ocyssime necessarium fuerit obnubilare oculos, sensim parum lucis admittere, sicque insolitae prorsus rei lente, & caute assuefacere, quo facto nullo modo, ut prima vice, inde ultra afficiebatur. fecit naturae DEUS Auctor, ut recens natorum oculi humorem aqueum turbidum semper gerant, qui sensim pellucet. Obturavit principium meatus auditorii externum Adorandus semper CREATOR in iisdem callosae membranae specie, curvatam longitudinem ductui illi abstulit, unde sonora vis tam valide augetur; cavit ita, ne recens editis fragor

prima vice noceret. Sed ubi aſſuevit parum, tum demum excutitur craſſum illud velamentum, tuba haec ſtentoria producitur, ſonus major tuto ferri jam poteſt. Diſcite hac occaſione, o Optimi Auditores, diſcite! praevideo namque culturam felicis veſtri a natura ingenii, quam tam gnaviter exercetis, effecturam, ut quondam Principum ſalus veſtrae committenda ſit prudentiae; diſcite inquam, quam male conſulatur in lucem modo editis Principum, Regumque, filiis, dum exponuntur undique accenſorum cereorum luminibus, dum tormenta copioſiſſimo onerata Pyrio pulvere exploduntur quam proxime tenerrimo infanti. Haec prohibete, vel differantur in longam diem, conſulite. Sed redeam, unde me praeceps abſtulit impetus. Intelligitis longe aliter nos affici a conſuetis, aliter ab inſolitis. fit hinc, ut priorum ingenium putemus nos intelligere, cauſasque eorum perſpicere, quo nihil falſius, ſola conſuetudo nos decipit. Poſteriorum autem apparitionem miraculoſam fere habemus, neque cauſam eorum naturalem dari ferme inducimur credere. Quum ergo quotidiana, licet quam minime per ſuas cauſas intellecta, occurrunt naturalia haec vocare non renuimus. Quoties vero apparitiones Phyſicae nobis ſe offerunt, quae prorſus inſolitae, ſtatim extra, & ſupra, naturae poteſtatem nata, dicimus. quoniam igitur, quoties phaenomena Phyſica oriuntur non ab iis viribus naturalibus, quae in corporibus obtinent ab ipſa natura nobis quotidie oblatis, ſed quae in ſingularibus quibuſdam, iiſque nunquam hactenus deprehenſis, naſcuntur, tum ſtatim, prima vice, ſuſpicamur Magiam. Ingrediebatur forte officinam, ubi pro inſtrumentis conficiendis lima ferrum radebatur & aes in ſcobem confuſam quam tenuiſſimam, Dux Militaris, Comes Furſtenbergius,

gius, rogat Zwingerum ibi hoc opus tunc exercentem jocabundus, ridensque, quonam vellet pretio minutias ferri accurate ab intermistis aeris ramentis colligere, & perfecte separare. Laeto vultu praesto ait ille, parvo equidem, faciam pro vini amphora. Itane aït Heros, fac ergo. Dictum factum, capit ignotum Duci magnetem, admovet scobi, incantamento quasi evocat assilientes, & currentes versus lapidem ferri quisquilias, relictum aes ostendit seorsum. Id Magicum clamat generosus Comes: viderat nunquam, nunquam fando ad aures Ejus res talis pervenerat; quum tamen non strenuus modo & militaris, sed & callidissimus esset in bello Imperator. Vid. Zwinger. Theatr. 239. Denique patiamini, ultimum addam. Si observatur ingens, nec sueta, corporum apparentium mutatio, quae pendet a virtute in corporibus insita, quam natura nunquam sponte manifestat, sed quae vis tantum ostendit se, postquam actione quadam illa corpora prius praeparata sunt per artem, vel casum; tum vero natus inde effectus prorsus pro Magico habetur. quod declarem uno iterum exemplo. Nitri gelidissimus Sal, bene siccus, dimidiato tanto olei, quod vocant, Chalcanthi sincerissimo permistus, atque vi ignis in excipulum vitreum siccissimum expressus in spiritus ruberrimos volatiles, acidissimos, penitus igneos, praebet liquorem, quem neque ipsa natura, neque Ars quoque, unquam producit ullo alio hactenus cognito artificio, quam unico hoc a Glaubero invento. Vegetantia singularia, quae fervidissimis orbis regionibus gignuntur, summe aromatica, & acerrima, si cum simplici aqua fortiter ebulliunt in vasis, atque vapor imposito coërcitus capitello, refrigeratus transitu per spiralem tubum de Stanno frigida undique cinctum, excipitur forma aquae, oleum fundunt, quod

pon-

dere ſub aqua delapſum vires ſuae matris quam perfectiſſime exprimit. Liquor & hic ſola hac arte prodit. En duo liquida arte ſic facta, nec apparentia aliter, utraque frigida, ubi Olei parti uni in vaſe quieſcenti affuderis Spiritus deſcripti duplum, confeſtim exoritur conflictus acerrimus, tumet moles, agitatur fervidiſſime, emittit fulmen comburens omnia. Rem cernis, cujus cauſa quidem a DEO infuſa his corporibus, ita tamen, ut nuſquam evadat nota homini, niſi tantum per haec artificia, praeciſe ſic adhibita. hinc & modus ita excitandi tantos motus & flammam innoteſcit tantum in rerum natura per has tres modo enarratas conditiones, nec unquam aliter. Unde facillime liquet, quam parum ex vero homines queant definire vires corporum, quacunque demum tempeſtate vixerint; ſemper enim longe magis ſtupenda latere poſſunt in abditis naturae poteſtatibus, quam ſunt illa omnia, quae illo jam tempore patefacta innotuere; ſaepe & olim, apud ſeculum prius, cognita vulgo, quae poſtea, & noſtro aevo, prorſus perdita ſunt, nec tradita ſcriptis, ſi quandoque reſurgent, novo admirabilis potentiae praeconio celebrabuntur. Sed manum de tabula, Auditores Nobiliſſimi! quis enim exitus foret, ſi pro meritis hanc rem nunc Vobis examuſſim diſputare contenderem?

In Coquinaria. Quam maxime humanis ſuccurrit neceſſitatibus illa artium, quae alimenta conſervat, mutatque, ut praeſidia vitae quam commodiſſime inde peti queant, quae Coquinaria hinc audit, vel Culinaria; haec proſpicit ſanis, ut aegrotis medicina. licet autem priſca haec, imo mortalibus coaeva, forte fuerit, ex Chemia tamen boni multum accipere poteſt. Solus nimirum de marino ſale per ignem extortus liquor acidus, ſi aquae diluitur copia idonea, carnes, piſces, alia facile pu-

putrefcentia, mirifice confervat, corruptionem illorum prohibet, gratiffimo imbuit fapore, digeftioni adaptat quam leviffimae, fimulque effectus aeftuantis coeli putridos in nutrimenta ipfa, imo & natos inde morbos pulchre fanat. Quare & currentibus per mare in loca alieno fub fole jacentia, quibus putrefacta fub fervido climate aqua, putrefacti pifces, carnes olidae, rancida larda, cedunt in fuftentacula vitae, tantum juvaminis praeftat, ut mirum fit. Laudem fane hac in re fummam meruit Joannes Rudolphus Glauberus, qui confcripfit Tractatus de Confolatione Navigantium, de Profperitate Germaniae, aliofque circa fimilia occupatos objecta, in quibus demonftrat, quomodo exigua in ampulla, abfque molimine, quis fecum deferre queat liquorem, cujus guttulis pauciffimis uti queat in ufus faluberrimos? qua ratione ex frumento corrupto (Maltha hodie dicta), foluto, depurato, infpiffato, ab aëre praefervato, liquor conficiatur nutriens pauca copia; quomodo ex tali liquore & flore tritici panis bifcoctus queat confici, qui duret diutiffime incorruptus, pulcherrimeque nutriat. Illuftris Boyleus in laudatiffimo de ufu Philofophiae experimentalis libro, fimplices, ex Chemia praecipue petitas, methodos enarrat, quibus carnes, pifces, ova, recentia, affa, vel cocta, facile in longiffima tempora conferventur. Quin & condimenta ars haec docet, & definit, quae fufceptae jam putredinis inchoamenta impediant, corrigantque.

Succus baccarum, pomorum, omniumque fere fructuum horaeorum, perfecte maturorum, recens, preffus, coctus, infpiffatus, maffam exhibet durabilem, cujus portio in aqua fi iterum diluitur, vel hyberno tempore fuavitatem nativam fere reddit; five cum faccharo id, five abfque eo, paratum fuerit. At fi idem fuccus vindemiae tempore preffus *In Oenopoëfi.*

P fervet

fervet & fpumat, pofteaque foeces fubfedere, hincque bonum Vinum fit, omnia fere ex praefcripto noftrae Artis peraguntur. Ipfa quoque vitia, interim quae accidunt, vel & vino dudum perfecto fuperveniunt, inprimis caventur, & emendantur artificiis de Chemia petitis. Si fervere intempeftive iterum incipit, fi acere, turbari, vel pendere, ilico praefto erit noftra de difciplina confilium, auxiliumque. Sin & Acetum de vino defideras, ars id parabit. Docuit eadem quocunque de fructu pulpofo idem parare. Baccae Uvarum, Cerafa quaecunque, Groffulariae fructus, Berberis, Ribefia, Sambuci acini, Pyra, Poma, Pruna tam diverforum plane generum, omnia parantur a perito Chemico, ut liquor inde habeatur vero Vini nomine placens, ejusdem pauca per adjumenta gratiae, virtutis ejufdem, utique ejufdem femper indolis: quum omnium tandem hoc fit ingenium, ut, qui igne moderato primus hinc feparatur liquor, fit femper latex fpiritibus, in flamma ardentibus, in aqua diluendis, praegnans. Hunc arte Chemiftarum fincerum depuraveris, deprehendes ex quacunque demum enarratarum rerum ubique eundem. Neque doleat felix Britannia, minus laete in fertiliffimo fuo folo uvas creando vino maturefcere; fane liberaliffima natura largita ipfis eft poma, unde arte nota vinum eliciunt, quod fragrantia odoris, faporifque gratiffimi fuavitate dulciffimos Italiae, Hifpaniae, & Galliarum potus provocet. Raro Batavi fuis de Uvis vinum parant bonum: at Ribefia, Groffularias, Sambuci virides baccas, in vina mutant calidiorum regionum productis haud cedentia. Denique & ipfis de Herbis, fervente ebullitione prius fubactis, elicere valent Spiritus, qui copia quidem parciores, intereà tamen fortes fatis fe dabunt. Haec autem omnia rite parata fuffumigio incenfi fulphuris

con-

condire, atque a nova refervefcentia cohibere, fimulque a vappida praefervare faporis degeneratione, quis praeter Chemiftas docuit? Aufteritatem nimis acerbam parciffima falis de exufta vini foece mifcela mitificare demonftravit peritiffima Chemia falium. Acutam quoque vinorum acedinem affufu lapidis cancrorum, vel paucae craetae, quam pulchre Artifex temperat. Nimis cognita fuit, faevoque, at juftiffimo, punita fupplicio ars fceleratiffima, acriora, & cruda, vina Rhenana veneno plumbi inficere, unde gratiffima opimae pinguitudinis fallacia conciliabatur, at Paralyfi indomabili potores enervans, atque occidens, quam inficiendi rationem fagax Chemia detegebat.

Ex Cerealibus docuit Ifis, & Ofyris, regiones vino carentes modum conficiendae Cerevifiae, quae Cereris vinum dicebatur quam appofitiffime; unde & Cornelius Tacitus, de corrupto frumento Germanos veteres vinum paraffe, fcripfit. Hanc vero artem ufque adeo fibi propriam Chemia vindicat, ut vel ab ipfa regione eadem utraque orta, ex Aegypto nimirum, fuerit. Imo Bafilius Valentinus univerfam doctrinam arcanorum Alchemiae unicae Cerevifiae perficiendae defcriptione tradiderit elegantiffime, hanc per minutiffima quaeque quam curatiffime definiens. Profecto, quum Vinum & Cerevifia parum tantum differant, omnia, quae de ufu Chemiae in vini data modo hiftoria commemoravimus, Vos, pro veftra fagacitate, & Zythopoeticae facile applicabitis. In Zythopoea.

Quare evicifle per haec fatis me coram Vobis arbitror, laetiffimum effe Chemicae Artis beneficium vel per omnes vulgo dictas Artes Mechanicas, vel per praecipuas: unde putem, poffe vere dici, artifices, qui has excolunt, fi forent fimul & periti Chemiae, incredibili progreffu pomoeria fuae difci-

plinae promoturos esse, adeoque graves esse, multasque, causas, quae urgeant mortales, ut ad omnes reliquas disciplinas, quae versantur in corporibus contemplandis, vel mutandis, Chemiam pariter adjungant, atque dein, quaecunque deprehenderint, sedulo omnia, & bona fide, notent, postea in ordinem redigant, in publicum deinde edant, sicque, conspirantibus undique laboribus, pulchro successu artes humanas perficiant. Ego, quae potui, in his praestiti, promovi parum; eo tamen Vobis, Eruditissimi Auditores, haud prorsus inutilis, quod laboris exemplo auctor fuerim, ut longe pulchriora felicitate ingenii, atque industria assidua, detegatis.

In Alchemia. Jam vero perventum eo denique est, ut pauca quaedam, at sincera, tandem de praestantissima utilitate Chemiae in ipsa Alchemia dicam. Aperte loquar, quae reperi. Non contigit mihi inter Scriptores Physicorum invenire hactenus Auctores, qui corporum indolem, atque alia mutandi virtutem, vel profundius eruerint, vel explicuerint evidentius, quam Alchemistae dicti. Quod certe, ne affectu quodam, a quo longissime absum, abreptus dixisse videar, orabo Vos, ut primos legatis, sed animo intentissimo, & genuinos, Artis Alchemisticae Professores. Raimundum liceat Lullium citare in illo tractatu, quem Experimenta vocavit. Cernatis, quanam perspicuitate ibidem per nuda, & sine ulla circuitione, fuco, vel figmentis, Experimenta, animalium, fossilium, & crescentium de terra, naturam, atque actiones, exponat. Dehinc vero candide dicatis ubinam Physica sic tractata inveneritis? Per illas inquit demonstrationes, quas corpora per Artem nostram resoluta oculis, animisque ingerunt, assensum exprimimus omni argumentorum vi infinite efficacius;

per

per illas facimus, quae dicimus, quae docemus, praeſtamus. Idque ita effecit. Prorſus, ut hi Viri Phyſicam condere aggreſſi ſint, quam ingens optabat Verulamius, quae ita nimirum corporum vires mente aſſequebatur, ore, & ſcriptis traderet, quales re jam praeſentes illa effecta vere producebant, quas diſciplina expoſuerat, adeoque cauſas rerum poneret modo illas, quae rurſum poſitae res ipſas efficerent promtiſſime, ita quidem, ut quoties vellet, faceret, quae exponeret. Ridebant ſubtiliſſimas, univerſales, ſola ſpeculatione mentis quaeſitas cauſas; quarum cognitio aptum haud reddebat ſpeculatorem aliquid efficere, ut Scholaſtici in his otio ſuo abuſi orbi literato obtruderunt. Hinc quoque inculcant omnibus aſſiduo in ſua Phyſica, ultra vires a CREATORE in corporibus inſitas homines per artem quamcunque nihil quidquam moliri omni conamine poſſe in corporibus. Has autem virtutes corporum, quaſdam in uſus vitae neceſſarios unicuique manifeſtas ubique ſponte patere, ſed alias abſconditas prorſus tantum revelari iis, qui ingenioſa induſtria, & labore improbo, opera DEI abſtruſâ ſagaciſſimi indagant. Utraſque tamen aeque habendas naturales. Hominem itaque, omni omnino arte omnium ſeculorum praeteritorum vel futurorum abſolutiſſime callidum, nunquam poſſe vel unicam quandam rem, ex gr. granum Sinapi creare, vel de materia, quae ad ſinapi haud pertinet, producere. Sapientes autem, creatas a DEO res, ita ut iis offeruntur, accipiendo, & obſervando, deinde experiundo diſcere, quanam lege, natura inſtructa ſit a CREATORE, quaſque vias ſequatur, ut unamquamque rem ſecundum ſingularem ſuam indolem exordiatur, producat, perficiatque. Principem in his legibus laudat, omnes res naſci a ſimillimis prius exiſtentibus. Plantas

de ftirpibus, de animalibus animantes, de foffilibus terra eruta. Omnem tamen propagandi facultatem unica feminali poteftate contineri, quae in fuam deinde formam affumta cruda percoquat, fuaeque origini fimilia alat. Ipfam vero ex foetura feminali prolem patrem marem, foeminam matrem, femper requirere, neque abfit horum naturalis copula, unquam aliter nafci. Foecundo dato femine, eoque in matricem a natura propriam deftinatam apte commiffo; debito dein alimento, atque fovente calore, in tempus idoneum fuftentato, nafci prolem gignenti fimilem. His vero utcunque, contra naturae inftituta, perturbatis, abortus fieri, nec oriri rem defideratam. Hinc, poft creationem femel abfolutam, nihil novum gigni, fed per femina fola ex fimilibus praegreffis producta, certis legibus tantum fimilia multiplicari. Poffe igitur quamcunque rem creatam fine fine multiplicari, fed non nifi ope fui feminis. Adeoque totam telluris fuperficiem operiri poffe foeniculo, fi femper fererentur ejus renata femina, atque, ut requirit ejufdem indoles, colerentur. Obfervaverunt etiam, corpora quaedam, eaque fimpliciffima, plerumque, nullam feminalem vim habere deprehenfam, adeoque non augeri, neque alia in fuam naturam tranfmutare, fed vel omnibus movendis fervire, ut Ignem, vel devehendo alimento diluto famulari, ut Aquam, aut firmandae ftabilitati concreti concurrere, ut in Terra, vere dicenda pura, obtinet. Quibus ita per totam rerum naturam per infinita experimenta deprehenfis ubique obtinere, tandem & in foffilibus fimili lege regi univerfa addifcebant. Namque ibi quidem fimplicitatem homogeneae indolis excludere organicam, compofitamque, fabricam feminis; attamen inveniri in iifdem innatam facultatem, qua alimentum pro-

prium

prium ad augendam ſuam naturam parare, atque applicare, poſſent, ſicque & ſe ſemper propagare. Spiritus, Rectores dictos, in Metallis mortuis obſigillatos haud quidem apparere, docebant, at in reſolutis, apertis, revivificatis, detegi, ſuoſque probare promptiſſimos certe, & mirificos effectus. Porro tradunt, & hic ſimilitudinem conjugii prolifici obtinere; eſſe enim marem inpraegnantem, & foecundatam reperiri foeminam, quorum genitali virtute propagatio fiat & ſuae ſpeciëi, in metallis vivis. Neque & tacuerunt modos, quibus viventia queant Metalla fieri, quoque igne regi, qua proportione commiſceri, quo nutriri pabulo, ut perpetuo multiplicari queant. Tandem denique addiderunt, Metalla ſola, ob ultimam ſuam ſimplicitatem, pati, ut minimo tempore fiant ex mercuriali ponderoſo fluido & figente ſeminali poteſtate ſulphurea, quando vi ignis intime permiſcentur ſimul, atque nexu indiſſolubili ſe mutuo amplectuntur. Ita matrem Argentum Vivum, Solem vivum patrem eſſe. Sicque ictu oculi poſſe fieri in metallis arte prius recte vivificatis, quod in telluris gremio, ſubterranei Vulcani ope, longa demum annorum ſerie poterat effici. Confitebantur ultro, in Animalium choro, in claſſe Vegetabilium, hanc gignendi actionem ſuo ſemper tempore circumſcribi, eoque a natura praefinito: haec etenim nunquam aliter ibi poſſe fieri, ob ſeminalis fabricae teneritudinem, atque ex diverſis, numeroſiſque, partibus, in unum individuum coaleſcentibus, compoſitam intricatiſſime ſtructuram, tum etiam, quia vivax ſcintillula in centro prolifici ſulphuris, ſive embryo minimus, tam facile corrumperetur. At ſimul tamen nobis propoſuere in metallis puris, Auro, Argento, horumque matre Argento Vivo, eam eſſe partium ſimilitudinem, ut in omni mini-

minima horum particula ubique foret idem prorſus ingenium, quod in maxima maſſa. Demonſtrari pariter tantam in iiſdem immutabilitatem, ut neque parvo queant corrumpi, neque maximo, igne. Seminis ergo virtutem prolificam in igne perſiſtere, ideoque ocyſſime agere, ſibique convenientem mercurialem materiem unico momento aſſimilare. Hanc eſſe cauſam, quam propter in meris metallis genitalis multiplicatio fieri poſſit. Ita lapidem aurificum Philoſophorum conflari. Super qua re ſententiam rogatus, quae cogito, dixerim. Porrecto Heracliti libro, ut eum, abſtruſiſſime conſcriptum, evolveret, cum cura legerat, hominum ſapientiſſimus Socrates, quaerentibus poſtea, quidnam de eo cenſeret, ſophus reſpondiſſe fertur, ubi librum intelligo, invenio optimum, credo & ibi talem, ubi haud aſſequor ſenſum; ſed Delio opus natatore eſt, ut e profundo eruatur ſenſus. Ubicunque Alchemiſtas capio, video ipſos ſimpliciſſimam veritatem nudiſſimis verbis deſcribere, nec fallere, nec errare. Quando igitur ad illa loca pervenero, ubi percipere nequeo, quid velint, cur falſi arguam Eos, qui in arte ſe longe praeſtantiores dederunt me ipſo? a quibus plurima didici in illis locis ſcriptorum, ubi aperte loqui oportunum duxerunt. Ajunt, ubi ad Artis apicem revelandum perventum eſt, ſe modo ſcribere Artem veram eſſe, ut incitentur idonei ad ejus inveſtigationem; non licere ſibi artificium in tot abuſus damna vertendum publicare; fas eſſe, ut ex lege naturae viam indicent, ab errore prohibeant. Quare meam potius ignorantiam in hiſce, quam illorum vanitatem, incuſo. Unum tamen pace illorum dixerim. Dubito ſaepenumero mecum, quotieſcunque arcana illorum lego, an forte ſummi hi, & naturae rerum peritiſſimi, Artifices, poſtquam tot, tam-

que

que ſingularia, detexiſſent per ſinceras obſervationes, tandem velocitate praevidendi & ea pro factis narraverint, quae fieri poſſe, imo quae debere fieri, colligebant, ſi porro perrexiſſent exſequi, quae eouſque tantum animo conceperant. Utique gravis in Alchemia Autor, Alexander Suchthenius, Diſcipulus Paracelſi, inque propugnanda Viri doctrina Zelotes, tam multa expertus vano ſucceſſu, tandem concludit, in fine alterius tractatus de Antimonio, omnes Philoſophos, quorum ibidem recenſet Principes, mortuos prius, quam ſpeculationes ſuas ad finem perduxiſſent. Quae ſi ita ſe habeant, qua in re definire auſim nihil, tamen vel ſic obſtrictiſſimos ſibi nos omnes habent, grato qui animo didicimus accepta beneficia agnoſcere, quod conſtantia laborum difficillimorum incomparabili detectas veritates Phyſicas nobis tradiderunt. Ut ſummus Verulamius jure eos conferat moribundo patri filiis deſidioſis in agro defoſſum indicanti theſaurum, qui non erat; quos a morte paterna ſpes reperiundi ad fodiendum inflammaverat, at eluſos foſſione frugifer ager ditaverat. Atque pauca haec, de ſapientia verorum Alchemicorum in Phyſicis, dudum evulgare geſtiebam, ne peritiſſimi Artifices ab ineptiſſimis judicibus damnentur. Promiſſa tandem Alchemiſtarum haec ſunt praecipua.

Lapidem Philoſophicum conflare; cujus exigua copia, projecta in Metalla vi ignis fluentia, ſtatim omne id, quod in illo Metallo erat ſincerum Mercuriale, convertat in Aurum obryzum, purius, meliuſque, quam unquam a fodinis educitur coactum, vel docimaſtica ulla arte perficitur; id autem, quod in illo Metallo fuſo inerat alienae a Mercurio metallico Naturae uno momento exureret, difflaretque. Hic auro pondere compar, vitri inſtar fragilis, colore profundiſſime rubro, cerae inſtar ad ignem fluit.

Lapidem conficere fimilem argentificum, qui Metalla omnia, praeter Aurum & Argentum, fimiliter converteret in Argentum excoctiffimum.

Lapidem philofophicum eoufque evehere, & perficere, ut in Aurum igne fufum projectus, totum aurum converteret in Lapidem Philofophorum.

Eundem ultra fic exaltare, ut Argentum Vivum purumque totum convertat in Lapidem Philofophorum.

Invenire arte factum corpus, cujus ea foret efficacia, ut applicatum, permiftumque, cuicunque rei in ullo trium regnorum natae, faceret eandem fuo in genere perfectiffimam, promovendo fcilicet ejufdem vim naturalem & infitam. foret itaque in corpore hominum Medicina Univerfalis, eo modo partes ejus firmas, atque etiam humores, mutans, ut evaderet illud abfolutiffime fanum, atque permaneret tale, donec ab ipfa vita tardiffime confumtum, attritum, & victum, blande, & fine renixu, moreretur. Quod idem in alio quocunque praeftaret animali vivo; imo vero & in ipfis ftirpibus, fi infinuaretur in illarum radices, pulchritudinem produceret laetiffima foetura locupletiffimam. Hinc nobile hoc figmentum donaverunt nomine Fermenti univerfalis.

Gemmas pretiofas foffilibus fimillimas Arte conficere.

Maturare vilia, & imperfecta, Metalla in Aurum, continuata coctione, atque depuratione, in qua natura defecit. Hanc enim cogitant in fodinis conari femper, ut de Argento Vivo, ignis vi, atque materiae depuratu per pura & denfa loca, pro meta operis ultima tandem Aurum gignat. Si vero impeditur vel a defectu ignis, vel per laxitatem viarum, aut per admiftionem heterogenei ad Mercurium, tunc crudum nafci Metallum, nec homogeneum perfecte, hinc per ignem

muta-

mutabile. Haec vero esse tum caetera, praeter Aurum, Argentum, & Mercurium, metalla. Quoties vero haec arte perficiuntur ultra in Argentum, Aurumque, posse converti. Non tamen haec ultima omnibus placuit Alchemicis sententia, at quibusdam tantum. Et certe videtur, Plumbum, Stannum, Aes, Ferrum, corpora esse suo in genere aeque perfecta, quam Aurum in sua indole. Atque praecise semper esse corporum horum certum, idemque, ingenium. Unde & forma singularis Aeris forte aeque, vel magis, usibus variis Physicis, humanisque, apta, quam Argenti, Aurique, licet simplex minus, hinc magis mutabile, sit. Neque facile credibile videtur, Metallum hoc unquam continuatione coctionis hypogeae, atque separatione adhaerentium, evadere posse in Aurum, sed quidem in Aes absolutissimum. Quod ipsum quoque de aliis verum. Fateor equidem, ex Metallis, vilibus dictis, diu in igne retentis, aliquid Auri deduci. Atqui necdum satis constat, an hoc maturando ibi genitum, an separando potius vi ignis aptius evaserit. Neque praeterea intelligere facile queo, qui fiat, ut Plumbum, Auro inter solida proximum, Argento tamen tanto habendum sit ab Auro remotius quoad naturam suam. Nonne Adepti ajunt uno ore omnes, peti a pondere demonstrationem omni mathematica fortiorem? sed satis, superque, Carissimi Auditores, Vos detinui, me fatigavi, hac dissertatione. Cogitemus nos modo semper limites potentiae naturae nobis definiri haudquaquam posse. Habentur impossibilia, quae ignota sunt omnium rerum rudibus. De aeterno Igne, solido tamen, & sub ipsa aqua constanti, Antiquissimi aliquid commentati pro vanis explosi sunt. Postquam Craftio repertum, Kunkelio elaboratum, Boyleo descriptum, Nieuwentytio clarius

expositum, Hoffmanno tandem omnium apertissime declaratum, habemus, possibilitas re evincitur. Rogerii Baconis arte facta fulmina & tonitrua pro figmentis mendacis ingenii diu irrisa, nimis per Schwartzium vera habentur. Caetera in dictis de Magia naturali imperitis experimentorum longe minus credibilia apparerent, quam Plumbi in Aurum, destructa prima forma, intuitu Mercurii, transmutatio. Credere nocet, nocuit non credere. Sapientis est omnia explorare, retinere probata, nunquam limitare DEI potentiam, neque productae a CREATORE naturae fines.

Priusquam aliis Vos applicem, veniam date, si antea enarrem omnem supellectilem, qua sibi dixerunt opus esse, totum ut Arcanum perficiant absolutum Principes Artis. Aurum ergo & Mercurium, Ignemque, requiri inprimis, consentiunt. Tum & Plumbum, Ferrum, & Antimonium, atque Nitrum, & inde expressos Spiritus nitrosos. Catillum fusorium; e vitro Mortarium atque pistillum. Cornutam de vitro ampullam cum excipulo, & aquam puram. Furnulum & follem, filtra dicta chartacea, ovum denique vitreum, atque Athanor. Subductas autem in summam expensas nunquam ducentos excedere florenos, seposto scilicet laborum pretio.

De Instrumentis Chemicorum.

Postquam explicui Auditoribus res, quas Chemia tractat, simulque ostendi, quaenam praecipue proposita habeat, in hisce permutandis; crediderim, Vos omnino desiderare, ut modos doceam, quibus illa obtinentur. Nec ulla in me mora. Igitur oportebit, ut statim agere incipiam de Instrumentis,

tis, haec enim requiruntur femper, quoties per Artem quid praeftandum venit. Quaerat quis, ut ipfi exhibeam id rei, quod in Abfinthio faporem praeftat amariffimum, vultque illud ut, rite feparatum a caeteris Abfinthii partibus, feorfum educam. Oportet ergo, ut fciam, aquam fervidam adeo ut fere ebulliat ex herba hac elicere perfecte id amari, fi affiduo fincera affunditur, digeritur, effunditur impraegnata, hocque repetatur toties, donec ultima addita, atque digefta, aeque inde redit infipida, ut affufa fuerat. Reftabit amaritie carens planta, aqua vero omne continebit, quod in herba fuerat amarum. Videtis hoc in exemplo evidenter, Aqua & Ignis fuere, quibus ufus fum pro inftrumentis ad hoc opus.

In omni namque arte, qua corpora mutanda praecipiuntur, vocari quidem folet Inftrumentum id fingulare corpus, cui definitus motus imprimi poteft, vel jam impreffus eft, qui corpori dein mutando applicatus illud per hunc motum ita mutat, ut Ars illud ipfum mutare fibi propofuerat. Ita quoque noftra in difciplina quaedam agnofcimus, quibus excitamus defideratas actiones. Illa igitur referre folemus ad fex diverfa, at praecipua omnino, cum Chemicis, qui Artem fubtiliffime excolebant. Ignis, Aqua, Aër, Terra, folventia Menftrua vocata ab Artificibus, denique fuppellex officinaria, conftituebant ea, quae clare intelligi debebant a Chemico, ut intelligeret ipfe operationes per horum opem exercitas. Itaque de hifce univerfis, & fingulis, pauca dicam ordine, quem modo propofui: quum fane nulla unquam operatio Chemica peracta ufquam fit, neque in pofterum futura, quae non habeat Ignem concurrentem fimul, quod tamen de aliis Inftrumentis adeo univerfaliter dici jure non poteft.

DE IGNE.

Qui mirus.

Ea eſt hujus vis, tam late patens actio, atque mirus adeo agendi modus, ut gentium ſapientiſſima olim habita hunc pro DEO ſummo coluerit, adoraverit. Chemicorum vero quidam pro re non creata ſuſpiciebant, poſtquam ejus virtutem exploraſſent. Quin etiam eximii quam maxime inter illos, omnem quaeſitam ſcientiam illi acceptam ferendo, Philoſophos ſe per Ignem profitebantur, neque ſplendidiore titulo ſe ornari poſſe crediderunt. Si tamen mirabilis eſt Ignis, in eo ſane praecipuum admirabilitatis conſtituendum videtur, quod omnium fere effectuum ſenſibus noſtris capiendorum autor princeps & cauſa, ipſe tamen ſenſu percipiatur nullo, ſed ſubtilitate incomprehenſibili ita indaginem eludat ſagaciſſimi, ut & ab aliis pro ſpiritu verius, quam pro corpore, ſit agnitus.

Caute quaerendus.

Neceſſarium propterea puto, ut caveamus maxime, ne, inquirentes in rei tam profunde abditae ingenium, fallamur uſquam. Oportebit igitur abſtinere quam ſeveriſſime ab omni ſpeculatione in ſola mente nata, neque indulgere quam minimum ulli, utcunque plauſibili, figmento, nulli ſervire precario aſſumtae ſententiae: niſi velimus per dubia nosmet incertos dare & praecipites. Si ponens Ignis indolem falleris, error inde natus per omnia ſe Phyſica ideo diffundet; quoniam, ut modo dixi, in omni naturali actione rerum quarumcunque Ignis ſemper pars eſt longe maxima, unde effectus pendet.

Nec ex hypotheſi.

Igitur inquiſituros, quid ſit Ignis, decebit ita ſe gerere, ut qui nihil penitus de eo cognoſcunt, omnemque etiam de

eo

eo praeconceptam opinionem prorſus abjicere. Sequi oportet Logiſticam analyſin Geometrarum, qui quaerentes rem incognitam nihil ponunt omnino in ea cogniti, utque memores maneant perpetuo, notam illi affingunt, qua ſignificatur nihil, niſi quod incognita ſit illa, atque deinceps indaganda. Sed & caſtiſſimi hi veritatis Sacerdotes, dum necdum intellectam ſtudent aſſequi intelligentia ſua, non utuntur niſi his proprietatibus, quae in illa incognita re dantur, vel aliis, olim abſolute demonſtratis.

Nuſquam ajo cautela hac ſemper praeſenti magis opus eſſe, quam hic; quia & ipſa Ignis elementa ubique, & in corpore ſolidiſſimo Auri, & in vacuo maxime inani Torricelliano, habitant, omniaque corpora, & ſpatia, aequali diſtributione, & inſinuatione, obſident: ut mox evidenter demonſtrabo. Inde fit, ut in univerſa Phyſica omnium deprehendatur difficillimum, ipſiſſimam Ignis actionem perfecte diſtinguere ab iis, quae aliae concurrentes cauſae conferunt, praeter Ignem, in quolibet rerum eventu; dum interim Ignis adeo ſit diverſae ab hiſce indolis, ut abſque ultima rerum confuſione, & ſine ſummo ubique perturbationis periculo, cum iis miſceri nequeat. Ob difficultatem unam.

Altera, nec priore levior, Phyſicos urget difficultas, dum Ignem cognoſcere conantur: ſc. illa partium hunc conſtituentium tenuitas, quae non modo omnia alia uſque nota exſuperat, ſed & ſe penetrat uſque in ſolidiſſima, & quidem minima, quae unquam nobis ſe obtulerint, corpuſcula. Hinc de natura ejus varia adeo, & abſurda prorſus, cogitata extuſa reperimus apud Autores, qui omnium maxime ipſum Ignem aſſidua diligentia feliciter excoluerant. Neque tamen nati hinc errores Chemiam ſolum, vel Phyſicam, infecerunt, Et alteram.

ſed

sed praeterea in Arte Medica & sua disperserunt vitia, ut fateri coactum se experitur, quisquis Medicorum super calore innato, radicali humido, aliisque pluribus hinc unice pendentibus, commenta attento perpendit animo. Agite continuo Auditores! ponamus, nihil omnino nos hactenus scire de Igne, sicque geramus nosmet deinceps, donec certi quid de eo assequuti fuerimus.

Primo investiganda ejus praesentis signa.

Attamen, licet fingere voluerimus quam studiosissime, nos nihil de eo cognoscere, non poterimus sane evitare ullo modo, quin vel sic ad minimum aliquam notam arripiamus, cujus praesenti indicio omnes ajunt, se scire quod Ignis in certo loco adsit, absitve. Enimvero necesse erit, ut sensibus nostris obviam occurrat illud signum, & ut de eo conveniat inter omnes; aut aliter apud hos, qui eadem utuntur lingua, non intelligeretur ulla res, dum vocabulum hoc adhibetur. Estque idem illud ubique, & semper, in omnibus aliis, verissimum. Si quis dixerit v. g., nescire se quid sit tonitru, atque de eo nihil quidquam intelligere, idem tamen sub ea voce in mente sua rem quandam subintellectam vult, de qua vel hoc utique scit, quod in aëre fragorem edat ibidem natum, sicque cum omnibus aliis utens hoc vocabulo eandem interim rem intelligit, neque hancce cum alia re facile confundet. Ita sapientes, atque omnium rerum rudes, modo una utantur inter se lingua, audita voce Ignis, statim de una quadam re cogitant. Si vero aliter contingeret, tum vocula haec pronunciata inter homines, non aliter moveret sensus, quam si Indo audiretur, vel Afro.

Conditiones in his signis requisitae.

Debebit autem signum illud ita proprium esse uni Igni designando, ut nulli alteri commune esse queat; utque adeo praesentia ejusdem, vere comperta, fallere nequeat, quin

semper

ſemper Ignem ibidem adeſſe teſtetur: niſi enim hanc haberet proprietatem, ambiguos nos relinqueret, quaenam foret tam praeſens ex variis rebus, quas denotare poſſet.

Sed & haud minus erit neceſſarium, ut eadem illa nota ſit individua ab Igne ita, ut fieri nunquam queat, Ignem uſquam reperiri, quin & ſimul certo nexu & praeſto ſit ibidem ipſe hic praeſentis Ignis index: nam ita demum poterimus deprehendere, quod adſit; quid juvaret nota rei, ſi poſſet exiſtere res latens, neque indicio hocce ſuo ſe prodens?

Denique requiritur omnino, ut res illa, quae ſigni vice fungetur, manifeſto ſenſibus appareat noſtris, eoſque afficiat facillime, tum etiam oſtendat liquidiſſime gradus incrementi, decrementique, quibus Ignis in quocunque ſpatio, vel corpore, augetur, evaneſcit, perſiſtitve: quod ſi hae tres ſint proprietates in ſigno Ignis ſimul, tum poterimus eo uti ad propoſitum noſtrum.

Si notam invenerimus, in qua tres memoratae conditiones vere adſunt, poterimus illi fidere, atque ſumma cum prudentia experimenta Phyſica capere circa latentis quidem Ignis, ſed jam per hoc ſignum praeſentis cogniti, naturam. Inprimis ſi, certi jam de praeſentia ejuſdem, conſilio & induſtria ipſi inſtituemus operationes directas ad detegendum aliquid, quod pertinet ad examen abditarum illius proprietatum. Imo ſimul lucro deputabitur, quoties fortuita quoque, nec praeviſa, neque tentata ſponte ſe offerunt. Ambo ſcilicet valebunt materiem dare argumentis, quae diſputatione rationis nectemus, ad eruendum abditum illud Ignis ingenium. Quomodo poterimus errorem pertimeſcere, dum hanc viam inſiſtimus, quam omnes Boni unice probant veram comparando in Phyſicis certo?

Uſus talis ſigni.

Diffi-cultas in veniendi talis figni.

Diffiteri interim haud potero, Auditores Spectatiffimi, hancce notam valde difficulter erui, cujus manifeftatione fcitur praefentia Ignis, ubicunque ille demum fit, & quantulacunque copia. Neque caufam celabo Vos, qua ardua evadit haec inveftigatio. Nimirum inquirenti patuit mihi, effe incredibili quidem quantitate verum Ignem ibidem, ubi unusquisque fentit, non modo hunc abeffe, imo vero contrarium illius omnino obtinere. Ea nempe tempeftate, qua cuncta gelu acutiffimo rigent, in maffis quidem gelidiffimis Ignis praefens demonftrabitur, inde fubito violentiffimus ille excitari poterit. Attamen tunc non prodit fe ullo fponte indicio fenfibus noftris, nulla ejufdem actio apparet, cernitur effectus illi vulgo adfcribendus nullus. Fateor, nullum ergo me fignum exhibere conari, quo unufquifque detegere fufcipit Ignis praefentiam minimi. Sed dabo indicium, quo certo ille praefens detegitur, fimul minimo major fit; idque meum ad propofitum fufficiet. Quin & crediderim nihil magnum in corporibus ufquam, vel parvum, cognofci, nifi ex fola comparatione collatorum inter fe, vel ad eandem menfuram, corporum. Ita & hic, quantum fit dato in loco Ignis, nullo figno definire eft; quanto plus, minusve, demonftrare potero. Inde neque dictu facile in uno individuo temporis momento aliquid circa hanc rem determinare; at diverfis temporibus componi poffunt inter fe varii gradus, qui obfervantur.

Signa talia funt effecta fenfibilia Igne producta.

Circumfpicienti tandem, ut detegam talia figna, fuccurrit, illa, quae vi unius Ignis producuntur, effecta, quotiefcunque fenfibus noftris apprehendi queunt, ab omnibus hominibus agnofci pro documentis praefentis Ignis. Quare licebit illa tamdiu accipere in hunc ufum. Si enim fenfibus fa-

cile

cile percipiuntur nostris illae mutationes Physicae, quas Ignis solus producit, nota habebitur, qua Ignis adesse scitur. Ubi autem apparitiones illae semper exsurgunt, ubicunque natus Ignis erit, nacti tum erimus illa signa, quae quaerimus. Neque oportebit nimis esse sollicitos, an forte inter effecta illa quaedam concurrant etiam ab alia quandoque causa exorta? quia inter examinandum facilis postea fiet distinctio inter propria, & communia. Modo assumamus illa primo, quae ab omnibus hominibus vulgo Igni adscribuntur. Postea vero haec excutiamus cum cura, quo inter illa reperiamus denique, quod anxii quaerimus. En haec praecipue sunt, quae invenio. 1. Calor. 2. Lux. 3. Color. 4. Expansio vel rarefactio tam liquidorum, quam consistentium. 5. Combustio, fusio. &c.

Horum Examen, & primo Caloris.

Igitur consideremus ordine haec ipsa. Calor primo Igni adscribitur & merito quidem: quandoquidem arctissimo connectuntur vinculo inter se. Attamen, si pressius exploramus ipsam Caloris ideam, facile percipimus, voce hac notare homines sensum quendam impressum animo suo, quoties organa sentiendo dicata mutantur ab Igne illis applicato. Sed in illa idea neutiquam innotescit menti vel actio Ignis, vel mutatio sentientis instrumenti in corpore: quare Calor, quatenus ab intelligentia nostra sentitur, unde solum & hoc nomen habet, nihil quidquam explicat corporei, meram tantum cogitationis percipientis mutationem perhibens. Mihi quidem calescenti clara est, est & distincta, hujus sensus species ingenita, verumtamen inde nunquam dabitur assequi quidquam de Igne, nec de corpore mutato per Ignem. Rogabo Vos, Auditores Aestimatissimi, quid experimini, ubi calere Vosmet dicitis? nonne placens sentienti voluptas est? Sed, si haec confertur cum eo, quod Medici nos docent, tunc in

corpore fieri, vah quae diverſitas! Ajunt hi, moveri tum ſubtiliſſimum in extremis nervis liquidum, ſed certo, & definito, agitandi modo. Hujus tamen rei nulla unquam mentem ſubibit cogitatio, licet millies Caloris ſpeciem inductam menti ſentiat. Sed & ſpectate, quaeſo, quaenam caloris in homine menſura eſt? Sane, dum ſana mens in recte valente corpore gratum Calorem perſentiſcit, hunc Caloris gradum voluptate perceptionis contineri fatebitur. Poſtea vero frigus dicet, declinantis ſenſim, deficientis tandem, calidi abſentiam. Quum contra augetur Calor ſupra illum, qui menſura placebat, gradum ſuavem, mox aeſtum vocabit moleſtum ferenti. Nihil in his omnibus, quod pro nota utili Ignis ſerviat. Accedit, quod, cui diu aſſuevimus, gradus calidi, a nobis non ſentiatur, ut in aliis omnibus dudum conſuetis idem obtinet. Unde & naturali minorem, vel ſolito, pro nullo habentes aſſiduo fallimur. Contra autem homines frigori a longo tempore aſſueti longe alio afficiuntur inde, quam nos, ſenſu. Obſervatum jam olim fuit, loca ſubterranea, aeſtuante canicula, ſudantibus praeſtantiſſimum praeſtare refrigerium; hyeme e contrario rigentia frigore membra blandum ibidem calorem perſentiſcere: unde falſo colligebant, loca ſub terra brumali gelu calere, candeſcente aeſtu refrigerari, atque ἀντιπερίστασιν pati, quum certi tamen ſimus cellas profundas ſatis aeſtate plus calere, magis frigere hyeme; quando autem quam profundiſſimae effoſſae fuerint, tum vero, in eodem fere Caloris gradu perſiſtere. Quae omnia evincunt Calorem certi nihil docere. Vultisne, me rem addere momenti maximi in Medicina, quo inprimis firmare queo, quam parum fidendum ſit ad determinandam Ignis magnitudinem per illum Calorem, quem nos ſentimus?

faciam lubens. Quoties aeſtuante coelo a ſole per nubes reflexo, vel refracto, aeſtus exoritur ſano intolerabilis homini, exurens fere, & ſuffocans, ſolet brevi tonitru ſequi & fulmina, cum imbribus profuſiſſimis, ſaepe & grando una cadit, haec vix contigere, quin ſubito, gelidum nobis apparens, frigus moleſtiſſimum aeſtum excipiat. Contremiſcunt ſubitanea hac viciſſitudine corpora, putantque vulgo homines, quaſi hiberno percuterentur gelu. Attamen, expertiſſimus loquor, eſt tum in hoc aëre, qui apparet adeo gelidus, tantus calor revera, qui ſi ſuperveniret glaciali hyemi, necaret aeſtu apparente corpora. Si enim conclave, dum rigidiſſimo gelu conſiſtunt flumina, calefaceres Igne eouſque, ut jam poſt hoc tonitru, menſe Auguſto, athmoſphaera incaleſcit, mortalium nullus in aëre glaciali, brumae gelidiſſimae, verſatus, atque in cubiculum hoc ingreſſus, ferre poſſet calorem, ſed reſolveretur viribus defectus. Colligo de omnibus hiſce Calorem non dare notam certam definiendi Ignis.

Atqui Luce uti ſe poſſe putant Sapientes, ut firmiſſimo argumento praeſentis Ignis. Quid enim, O Optimi, nonne haec, Ignis filia, patrem monſtrat? utique, quo vividiore vibratione nobilis haec creatura radios diſpergit, tanto ſane majore copia Ignis dominari creditur. Rurſumque, ajunt, decreſcente ſplendore Lucis, pari decremento Ignis evaneſcit. Licebit igitur huic affigere ſigno Ignem. Sed, Auditores, ita qui ſentiunt, quam ſunt parum inſtructi ab experimentis! Ferrum profecto Igne eductum, nondum candeſcens, at ignitioni prope interim accedens, ponito Tu, ſi qui dubitas, in atris tenebris, Lucis emittet nihil, ubi vero animal eo tetigeris, cum ſibilante ſtrepitu, atque ambuſti nidore, ad oſſa Dein Lucis.

usque, imo, & ossa ipsa, combures penitus. Vel ligno impone arido Ignem, scintillas excitabis & vivam flammam. En quantus absque Luce ulla Ignis. E contrario iterum, excipe speculo cavo, solida de metalli materia expolitissimo, plenae lunae, in meridiano micantis, serena brumali nocte, imaginem, hanc dein in arctum coactam spatium charta alba excipe in illo loco, ubi focus speculi resplendet, Lucem videbis oculis fortissimis prorsus intolerabilem, quum nihilominus acutum frigus in centro foci haereat. Egregius Britannorum Philosophus, fictus a natura ad experimenta Physica ingeniosissime capienda, Robertus Hokius, ejusdem plenae lunae radios convexo utrimque vitro in focum adegit eo effectu, ut Lux ibidem charta excepta foret fulgentissima, quum interim directus hicce focus in Thermoscopium mobilissimum ne minimum quidem signum Caloris, Ignisve praeberet. Quod vitra Tschirnhausiana Parisiis confirmarunt postea. Act. Ac. Reg. Sc. 1699. p. 110. Denique, si Vilettiani speculi focus in aëre nullum opacum attingit in pleno sole, non videbitur ibidem ulla imago Lucis, nisi quis directe se lethali ocyssime experimento opponeret; quum tamen Ignis sit in illo loco summus, qui tempore quam minimo ipsa saxa liquat. Eat jam quis, atque Luce mensuret potestatem: dum patet ex his, potentissimum Ignem nulla Luce apparere, Lucem quoque fulgidissimam ne Calorem quidem producere.

Atque Colorum.

Quid igitur opus erit de Colore multa verba facere, qui Lucis modo reflexio ab opacis corporibus varie mutata, aut ipsa quoque Lux est. Nimis est clarum, quum ipsissima Lux modo refutata sit, ne pro vero Ignis habeatur signo, sponte credetis longe minus colores huc valere.

Tum & caeteri Ignis effectus.

Oportet quidem reliqua Ignis effecta porro excutere ea spe, ut

ut inter illa tandem unum erueremus cognoſcendi, atque metiendi, actuoſiſſimi hujus elementi praeſentiam, atque magnitudinem. Sed quid dicam, Auditores, quo ſollicita magis cum cura circumſpicio, eo plus fere deſpero: ita cerno hic contraria omnia. Si vim attenuandi arripio, mox occurrit, multa Igne adunari; ſi compingendi virtutem aſſumo, en plurima eo diſſolvuntur. Elementum hoc multa ſeparat in partes diverſas. Fateor. At adunat alia nullo aliter modo intime permiſcenda, in vitro conficiendo, in ferro & auro commiſcendo id videmus. Nimius forem; ergo tolerate contractam loquacitatem in argumento locupletiſſimo, vix dabitis ullum Ignis effectum, quem habebatis eundem in omnibus corporibus, quin ſtatim contrarium illi in alio corpore ab eodem Igne exhibiturus ſim. Eſtne ergo nulla mirabilis hujus cauſae operatio, quae ſemper, & ubique, eadem, atque inſeparabilis prorſus ab Igne, nec variabilis per objecta, per omnia conſtans? Crediderim hercle, dari talem, &, quantum valui naturae veſtigia fideliter ſequi, unicam modo eſſe.

Ignis ſignum corporum Rarefactio.

Quippe excuſſis ſedulo omnibus, nondum potui videre ullum corpus, quin applicari illi poſſet id, quod uno omnes ore Ignem vocant notum, ſive a ſole, a foco, a ſubterraneis, fit. Cuncta vero, quibus talis Ignis unitur, corpora, ne uno quidem inter omnia explorata excepto, grandiora inde redduntur, tumeſcunt, & rareſcunt, nulla tamen ponderis differentia animadverſa. Neque refert, conſiſtentia fuerint, an fluentia; dura, mollia; levia, ponderoſa; omnium hactenus deprehenſorum una ubique, eademque, lex eſt. Interim tamen apparet ſemper, duo corpora, ejuſdem ponderis, & molis, quorum unum ſit durum, alterum flui-

fluidum, in eo differre, quod ab eodem Igne fluidum magis, solidum minus, expandetur. Certe in omnibus, quae exploravi, haec ratio obtinuit. Fluida igitur potius Ignis praesentiae hoc effectu explorandae adhibenda sunt, quam solida. Deinde iterum expertus sum, illos liquores, qui minus densi, aut leviores, sunt aliis, semper eo plus rarescere ab uno eodemque Igne. Quamobrem levissimi liquidi Rarefactio vivide nos afficit observantes, atque parcissimi Ignis minima incrementa aptissime exponit. Haec quidem primo hoc experimento fidelibus observantium subjicio oculis. Cernitis, manu teneo dextra hanc phialam Chemicam, cujus capax ampulla sphaerica in collum exit cylindricum, angustumque, videtis hanc limpida impletam aqua usque ad notam hanc collo appositam; en, immergo hanc huic aquae calidiori in hoc vase contentae aperto; cernitis ilico, aquam in collo phialae assurgere supra primam notam, sicque de momento temporis assiduo adscendere, idque ita fieri tam diu, quamdiu magis calescit, magisque. Rursum, si exemtam ex hac aqua immergo phialam alii aquae, quae priore calidior est, spectatis iterum altius emergere in collo phialae. Denique videtis, ubi jam Igni admòveo propius, propiusque, pro rato eo magis dilatari. Ecce autem, dum ab Igne removeo, iterum subsidere lympham cernitis. Nonne manifestissime videtis hinc Ignem dilatare aquam, ut majus occupet calefacta, quam frigida, spatium, absque ullo sensibili incremento ponderis? Nunquid & patet inde, vas vitreum, solidum, haud extendi ut aquam: dum haec in vase hoc aeque calefacto, imo prius, tamen jam contineri nequeat? Oculos jam huc convertite, Alcohol vini hac phiala teneo, spectare est jam quanto celerius hoc repositum in

ean-

eandem aquam calidam aſſurgat, quam velociter alta colli phialae petat, ut fere exiret orificio ſupremo. Inde colligitis mecum, Alcohol aqua levius citius, magisque, rareſcere eodem ab Igne, quam ipſam aquam. Levia haec, & obvia, obſervata Vos docent veritatem propoſitam. Utinam dediſſent Hydroſtatici nobis pondera comparata omnium liquorum hodie cognitorum! Potuiſſem forte regulam dare generalem, quam meditatio multis innixa, non omnibus, menti ingerit, ſcilicet expanſionis ab eodem Igne ſpatia eſſe inter ſe ut raritates expanſorum corporum; vel in ratione reciproca denſitatum. Jam vero in hiſce Experimenta docuere hunc ordinem fere.

Leviſſimum fluidum eſt vacuum Torricellianum.
Dein Boyleanum.
Aër.
Alcohol.
Petroleum ſincerum, ſtillatitium Boyl. Qual. Mech. 88.
Sp. Terebinthinae.
Aqua.
Acetum.
Aqua Fortis.
Sp. Nitri.
Oleum Vitrioli.
Argentum Vivum.

Videatur Illuſtris Boyleus de Medicina Hydroſtatica.

Igitur ex leviſſimi liquoris dilatatu facili deſumi poſſe videtur certa nota Ignis praeſentis, aucti, minutive: quoniam effectus ille neutiquam dependet a ſenſu noſtro, tam fallaci ſane in hac dignoſcendi ratione; adeoque non eſt obnoxius errori tam facile irrepenti. Dein ipſe hic modus no-

S tat

tat quoque quam accuratiſſime minutiſſima incrementa, vel decrementa Ignis, quae quidem nullo alio modo, hactenus mihi noto, notari per experimenta queunt. Proxima poſt has inde orta utilitas habetur, quod in omni loco quam expeditiſſime uſui ſuo applicari queat, ſive intra corpora, ſive extra eadem, illo uti volueris: omni enim tempore, atque ubique locorum, aeque paratum hoc ſignum adhibere licet. Denique hoc habet eximii, quod haec expanſio corporum a Calore facta; ſi peragitur intra vitrum Hermetice clauſum, a nulla alia cauſa Phyſica, quae hucuſque innotuit, oriatur, niſi a ſolo tantum Igne. Inventa ergo quaeſita adeo nota eſt, quae pro vero, certo, individuo, proprioque, ſigno Ignis haberi poteſt, & debet. Illo unice utemur in ſequentibus ad inveſtigandam illius naturam; ſemperque credemus, quod in Phaenomenis quibuſcunque, apparens haec ſimul rarefactio naſcitur, ibi dein & Ignem hac apparitione ſe nobis manifeſtare pro rato, unde occaſio naſcetur nobis, ut Ignem in omni ferme conditione examinare queamus, atque ratiocinari de illius natura latente, quae in omni hoc Experimentorum genere ſe manifeſtabit. Juvat nunc, Amatiſſimi Spectatores, per facillimam amoenitatem ſpectaculorum ſimpliciſſimorum Vos ſenſim ducere uſque in abſtruſiſſimas quaſque proprietates Ignis, ea ſemper lege, ubi ab Experimentis facillimis ordine ſemper pergam ad vulgata minus. Horum igitur primum hoc eſto.

EXPERIMENTUM I.

Ignis corpora duriſſima extendit in omnem dimenſionem ſuae granditatis, quamdiu illis ineſt.

Quod

FIGURAE *pertinentes ad pag.* 139. 140.

ICON. I.

AB. CD. Binae Virgae ferreae, cylindricae, tripedales.

EF. E. Annulus cum manubrio F. cavo ſuo menſurans craſſitiem utriusque virgae in frigore.

ICON. II.

AC. BD. Binae Lamellae parallelae, in partes aequales minutas diviſae.

AB. CD. Binae Lamellae parallelae, quae ſurſum, deorſum, moveri queunt, exceptae crenis in AC & BD excavatis.

EF. Virga ferrea menſuranda frigida, & candefacta.

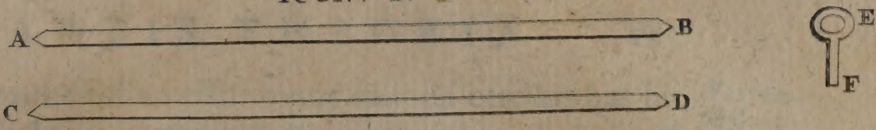
ICON. III.

AB. Lamina aenea in partes diviſa minutas.

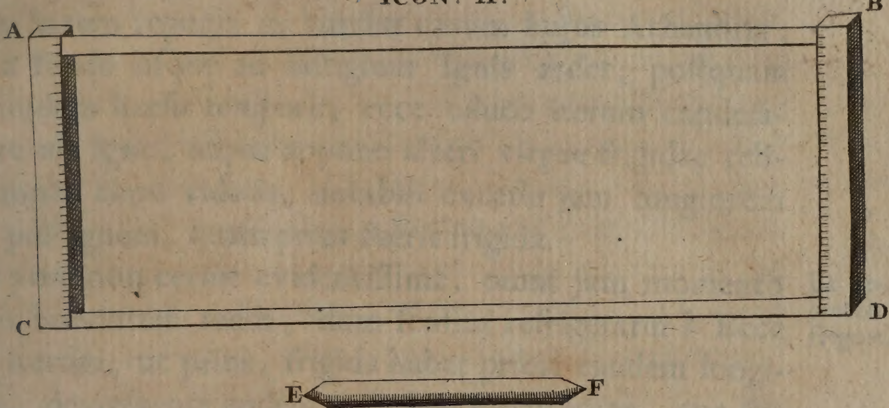
BC. Lamina aenea in partes diviſa minutas, priori perpendicularis ex B.

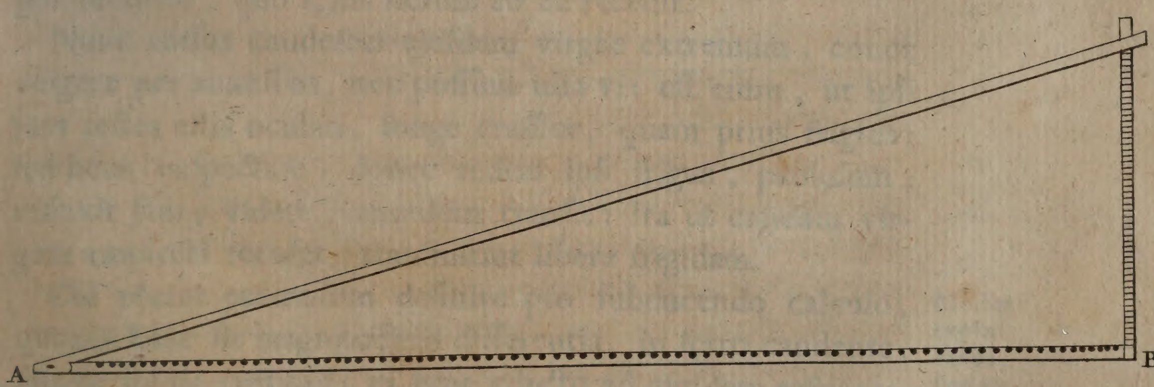
AC. Lamina aenea in A affixa ſupra axin ita, ut mobilis ſit ſupra Laminam BC: ut adſcenſu ſuo numeret partes, dum virga frigida prius applicata certo loco in quadam parte in Lamina AB, hypotenuſam AC elevet in certam notam in lamina BC. & dein lamina eadem elevetur altius, ubi virga eadem candefacta iterum poninitur in eodem loco.

ICON: I.



ICON: II.





Quod ut coram oculis veſtris evincam: en cernitis has binas virgas, cylindricas, ex ferro ductas ambas aeque longas; eſt enim tres pedes utraque longa; ſed & aeque craſſae fere ſunt: quod liquet, quandoquidem ambae per eundem ferreum huncce annulum tranſmitti queunt; ut coram nunc videtis. Ferrum Calore creſcit in omnem dimenſionem.

Unam harum repono in turrim cavam hujus Athanoris, in qua a fundo uſque ad faſtigium Ignis ardet; poſtquam idoneo ibidem haeſit tempore, ecce educo iterum candefactam fere ab Igne, atque appono alteri virgae frigidae relictae: omnes clare videtis, notabili exceſſu jam longiorem evaſiſſe per Ignem, quam prius fuerit frigida.

Quis vero non cernit evidentiſſime, omni jam momento temporis breviorem reddi, dum ſenſim refrigerarur? Ecce penitus iterum, ut prius, frigida habet priori eandem longitudinem, decreſcente eodem pede hoc longitudine, quo frigus redditur, quo Ignis iterum ab ea recedit. Et decreſcit frigore.

Nunc rurſus candefeci ejuſdem virgae extremum, conor adigere per annuli os, nec poſſum ulla vi: eſt enim, ut ipſi jam teſtes eſtis oculati, longe craſſior, quam prius frigida; ſed heus exſpectate, donec redeat ipſi frigus, paululum; refrixit jam; videte, annulum tranſit: ita ut calidam virgam amplecti recuſet, tranſmittat libere frigidam.

Cui placet examuſſim definire pro ſubducendo calculo, quanta haec ſit magnitudinis differentia, in ferro candente, aliove ſolido corpore, ex Igne educto ad ejuſdem refrigerationem aequalem noto frigori per Thermoſcopium; faciat vel ex aere binas parallelas Laminas AB, CD, conſtructas, ut figura appicta docet; ſint autem Lamellae ſuper binis lateralibus mobiles in paralleliſmo ſemper interim retentae, ſunto Modus explorandi hoc augmentum.

& laterales hae divifae in partes minutiffimas. Sumatur corpus explorandum, idque accommodetur intra AB & CD, juxta Laminam AC, dum friget, dein rubefcens ab Igne uno momento applicetur iterum fere circa eandem AC, remotâ interim AB, ab CD, ut candefactum jam intercipi queat, debet vero id ita fieri expedite, ne multum incalefcat AC. Habebitur differentia inter frigidam & candefactam virgam. Ipfa autem virga utrimque acutiffima fit, ne multum calefaciat laminas, ut figura EF pingit. Vel recta fiat regula aenea AB, quo longior, eo rectior, ad cujus finem B erecta normalis BC, etiam longa; ad principium vero A fit hypotenufa aenea AD mobilis ad A fupra planum ABC; efto normalis BC minutatim divifa in partes aequales; fi calefactum ponitur fupra AB elevabitur BC, motuque fuo fupra BC notabit partes differentiam exprimentes tanto magis notabilem, quo recta AB, & BC longior.

In omni corpore id fit.

Porro maxime animadverti oportet, I quod haec folidarum maffarum ab Igne comperta dilatatio, adeo generalis obtineat, ut in omnibus fic contingat, quae obfervare vacavit hactenus.

Sed varie pro pondere.

Cave autem, credas aeque hanc magnam nafci in fingulis quibufque! quin imo ponderofiffimorum ut minima ab eodem Igne, ita rariorum major, accidere videtur, in illis, quae inftitui, experimentis. Prorfus, ut & haec regula generalis fit. Indicaffe haec Vobis fufficiat; ipfi facilia promovete obfervata ad inftrumentum poftremum, & explorate, an univerfim fint dilatationes maffarum ab eodem Igne, ut pondera comparata inter fe? Mihi ad haec intento negotiorum obftitit multitudo, temporifque avolantis brevitas; quae vero vidi, fecique, ita fuadent: ut confiftentium raritas

ritas plus dilatetur, denſitas minus.

Sed & aliae praeterea cauſae ſunt, quae varietatem hanc in magnitudine hujus expanſionis generant, etiam ultra denſitatem pondere menſurandam. Enimvero, quum diu a me, & ſaepe, rogatus eſſet ſolertiſſimus Artifex Daniel Gabriel Fahrenheit, ut vellet pro ingenioſa ſua induſtria mihi dare Thermoſcopia bina, quorum unum ex liquore denſiſſimo, Hydrargyro ſcilicet, alterum ex rariſſimo nempe Alcohole, ita affabre fierent facta, ut ſemper, aequaliter mihi exhiberent in eodem caloris gradu, liquoris contenti aeque adſcendentem exceſſum ad appoſitam ſcalam, ſubtiliter calculo poſito, id conatus fuit perficere. Quum vero deinde laetus explorabam horum Thermometrorum concordiam hoc in opere, reperi differentiam: rem Viro ingenuo indicavi, qui candidus agnovit vitium, licet hactenus eum lateret cauſa. Poſtea vero, haud requieſcens, ſed volvens ſollicito cuncta animo, detexit, ipſum vitrum, in Bohemia, in Britannia, in Batavia, conflatum, facilius, vel difficilius, citius, ſerius, eodem calore expandi. Hinc rationem ſubductam valere, ſi utrumque inſtrumentum ex eodem vitri genere haberetur confectum; fallere, ſi unum de vitro Bohemico, de Batavo, factum eſſet alterum. Illam nimirum vitri ſpeciem minus expandi, quae violentiore flamma eget ut fundatur; dum vitri genus citius Igne fluens, magis dilataretur, ſi ambo urgerentur uno eodemque caloris gradu. Quam circumſpectam flagitat natura ſollicitudinem, ut in Phyſicis verum reperiatur? Quam crebro fallit praecipites in generalem regulam? Quantum differt, velociſſime volitantis rationis celeritate uti, ab ea ſcientiae lentae tarditate, quae juxta cauta experimenta patienter incedit!

Et pro aliis proprietatibus.

S 3 2. Etiam

Ut calor, sic expansio, in his major.

2. Etiam semper expansio eodem pede, quo receptio Ignis in corpus expandendum major evadit, increscit, ita quidem, ut virga haec ferrea penitus ignita, ab igne coruscans, longior sit se ipsa non amplius fulgente, sed tamen adhuc valde calida; brevissima denique in summo Athmosphaerae frigore diu reposita. Hic iterum industriae commendatum vestrae velim, ut in ferro, (quod maximum inter caetera metalla ignem fert, priusquam diffluat,) adeo jam ignito, ut fere liquesceret, mensuratam longitudinem conferatis tempore quodam frigidissimo cum ejusdem frigidissimi brevitate. Habebitis ita perspectam actionem hanc in latitudine suae potestatis.

Fusis calore solidis, stat expansio.

Simul dein ac funditur ferrum in liquefactam jam materiem, videtur in vase suo, quo fusum jam coërcetur, licet follium vi incitetur Ignis aucti actio, manere ejusdem molis; neque forte tunc plus Ignis in se recipere valet; adeoque expandi ulterius non posset quacunque vulgaris Ignis violentia: etenim fluentia Igne metalla plus Ignis non videntur posse recipere; nisi ille folle; speculo cavo, vel foco vitri caustici, coacervatus in punctum dirigitur.

Calore agitantur omnes corporum partes.

3. Igitur vere hinc intelligimus, Ignem, simulac a gradu acutissimi frigoris nobis explorato, usque ad summum suum incrementum egit, omnes partes durissimi corporis, cui applicatur, quaquavorsum expandere, a contactu mutuo removere. Sed & apparet, hanc extensionem; corporisque inde natam raritatem, ita successive augeri, donec veniat tota massa eo, ut fusa igne fluat, si fusilis est. Igitur, toto hoc increscentis Ignis decursu, singulae corporis incalescentis partes, a centro suae massulae, etiam perpetuo excurrunt aeque quam universa moles.

Etiam in durissimis.

Quare & cernimus, particulas Ignis per massam distributas,

tas, ubique in moleculas, quas occupant, eadem vi agere, neque ullam haberi molis rigidiſſimae duritiem adeo indomabilem, quin leviſſimi Ignis actione molliſſima per totam maſſam ſic mutetur, ut nulla illius pars non mutata perſiſtat.

4. Quid vero tandem aliud eſt ita extendi, quam in alia exire ſpatia, majora priori? ideoque inde deduco, partes iſtas toto hoc tempore motas fuiſſe aſſiduo in hoc excurſu. Unde etiam facile patet, Ignem cunctas duriſſimae cujuſque molis partes, externas ſcilicet, internasque, movere in omnes dimenſionum plagas, ſemperque eo magis, quo magis incitatus Ignis eſt, donec tandem omnes in fluidum denique redactas, fortiter commovet, permiſcet, per omnia diſcutit.

An tum ita attenuavit maſſam, ut partes illae, jam fluidae, ſint ipſa corporum elementa, quamdiu ita fluunt? An hinc fluentium in Igne metallorum particulae adeo intime, & per minima, intermiſcentur, ut nulla alia arte ita attenuari queant? Profecto, artium veraciſſima omnium, Docimaſtice nobis demonſtrat, quod unum Auri granum centenis millenis Argenti puriſſimi granis in Igne fluentibus ſemel permiſtum ſic, ut perfecte fluant ſimul, ita confundatur diviſum intra partes Argenti; ut, ſi poſtea ſumſeris unum granulum de hac maſſa tota abſciſſum, in eo reperias proportionalem partem Auri ad Argentum, ut fuerat 1 ad 100000; neque hac in re finis hucuſque fuit inventus, ubi haec attenuandi, & intra Argentum diſtribuendi, facultas terminaretur. Certe, ſi acrius meditemini experimenti hujus effectum, dabitis veniam aſſerenti, Ignem, dum a frigore maximo egit in Aurum per gradus increſcendo, illud in particulis elementalibus ſemper moviſſe, ut ſemper cohaererent minus,

An Ignis fundit uſque in Elementa?

nus, donec tandem omnino non cohaererent amplius; sed, prorsus solutae a nexu, diffluerent. Solus & est Ignis, qui quamdiu eadem hac vi agit, nunquam patitur, ut tangentes se mutuo partes concrescant inter se: nam ablato Igne eodem, statim iterum concreta perfecte subsistunt.

Metalli fusi partes se mutuo trahunt.

Fateor, puri Metalli partes, vi Ignis fusas, nisum retinere in associationem: quippe video semper, Aurum, Argentum, caetera metalla, fusa Igne, continenter se colligere in globum, eadem omnino ratione, ut Argentum Vivum se in sphaeram figurare affectat, ni pondus impediret partium; sed tamen vis haec non potest ad effectum pervenire, quamdiu Ignis violentia urget. Res mira!

Sola fusio aptat Metalla, ut uniant partes divulsas.

Duo fragmenta Auri ad tenacitatem huic Metallo singularem nunquam connectes, nisi ambo prius in ultima diviseris, nempe utraque fundendo in Igne, tum enim frigefacta dein pristinam sub malleo ductilitatem statim recuperant. Quod de Metallis enarravi & in aliis simplicibus obtinet, sales fixi, vitrum, caetera id docent. Denique capitur & hinc, fieri non modo posse, imo vero & re ipsa contingere, ut nobis apparens durissimum, maximeque immobile, corpus, in omnibus Elementis suis id componentibus continenter commoveatur ita, ut ne unica quidem totius molis particula, vel minima, absolute quiescat. Omnia sane memorata modo adeo clare ex consideratione Experimenti statim propositi intelliguntur verissima, ut liquidius nihil. An igitur agit Ignis in ipsam corporum naturam intimam? O miram potestatem!

5. Quid ergo adeo miri amplius habebitur id, quod saepe accidere observatur; aedificia scilicet solidissime caementata, absque ullo saepe vento, coelo sudo & aestuante, plerum.

rumque in ipſa meridie, corruere?

6. Docet & haec Ignis proprietas, corpora in Zonis torridis longe majora evadere omni dimenſione, quam ſub climate gelido; hinc reddi ibidem comparative leviora, dum ſub ſuperficie majore minus habent materiae; & hinc quoque minus fortia in percuſſione; ergo & Pendula Galilaeana, in Zonis frigidis parata, longiora reddita in fervidis, tardius oſcillationes reciprocare, ſicque fallere inde optima horologia; idem etiam in eadem regione fieri diverſis anni tempeſtatibus, pro variis caloris viciſſitudinibus. Corpora ubique non aeque magna.

7. Veriſſime igitur ab omni aevo dictum fuiſſe, igne inprimis corpora laxari, & debilitari: quum enim binae voces illae notent eam firmorum corporum conditionem, qua haec apta redduntur, ut a minore cauſa facilius diſſolvantur in partes ſuas; ſponte patet ex iis, quae ſtatim dicta fuere, Ignem a primo gradu incepto id efficere, & quemlibet greſſum, quo tendit in augmentum, magis ſemper magiſque promovere diſſolutionem, donec tandem firmitas amplius nulla ſit duriſſimorum, ſed eorundem liquefactio diffluens. Id per univerſa ſecula hiſtoriae docuere, mollia fuiſſe ſemper & debilia in Aſia, & Africa, corpora, ubi ſol inflammans homines exagitat, atque ad inertiam ducit. In ipſis quoque fervidiſſimis febribus calore cuncta diffluunt, atque enervantur. Fateor in iiſdem & exſiccata rigeſcere; ſed id haud tribuendum Igni, quatenus ſolidis inhaeret, verum quatenus diſſipat aquam, quo quidem, nec alio, ſenſu vere aſſeri poteſt, Igne quaedam roborari prius labefactata. Quae laxitas corporum?

EXPERIMENTUM II.

Frigus omne corpus constringit in minus.

Frigus, quam omnes appellant Ignis abſentiam, duriſſima corporum contrahit in omnem dimenſionem ſuae magnitudinis, quamdiu illis ineſt. Id vero in altera parte prioris Experimenti ita coram oculis veſtris evici, ut minus recte ſentirem de veſtra perſpicientia, ſi vel verbum ultra. Verum, quae hinc iterum ſequuntur obſervationes, patienter audire velitis, obſecro. quorum ergo prima haec eſto.

Qualecunque fuerit.

1. Omnia rurſum corpora, quae firma conſiſtunt fabrica, huic Frigoris actioni aeque obnoxia deprehendi; neque ullum obſervatum fuiſſe, utcunque denſum prius & compactum fuerit, quin condenſatum magis redderetur a Frigore; ne Adamante quidem, ut omnium duriſſimo, excepto.

Ut Frigus ita contractio in his.

2. Quodque recte cogitandum; pro aucto Frigore in gradum majorem, ſimul quoque haecce contractio augetur, decreſcitque prior in minore Frigore expanſio.

Imo & cavitates corporis arctat.

Quin etiam, quod mirabile valde eſt, haec reductio corporum in ſpatium arctius, etiam in Sphaeris cavis, atque in annulis orbicularibus, verſus centrum corporis, vel ſuperficiei, contingit. Si enim Annulus hic ferreus friget, Cylindrum hunc ferreum non admittit, mox vero, dum incaluit, eundem capit. Cernitur Sphaera haec vitrea in cylindricam appendicem, anguſtae valde capacitatis, exeuns, repleta liquore hoc colorato ad notam hanc uſque in hoc Cylindro, en ſubmergo hanc in liquorem longe frigidiorem hac Sphaera; videtiſne? aſſurgit uno momento liquor ſatis notabiliter, mox vero iterum deſcendit: ſcilicet externum frigus applicatum ſuperficiei immerſae Sphaerae, priuſquam penetravit

uſque

usque in liquorem Sphaera contentum, primo frigefacit vitrum; quod inde arctius redditum liquorem nondum aeque frigefactum expellit ex globo in cavum fistulae inde egressae. At, postquam penetrabile frigus ad liquoris ipsius pervenit intima, en, descendit contractus & ille iterum. Ex quo Experimento cognoscitur animadvertenda omnino hujus contractionis indoles, quippe quae in ipsa, ut ita loquar, substantia corporum obtinet. In caeteris vasis calidis eadem arctatio frigori succedens longe adhuc manifestior videtur.

3. Iterumque docent omnia Experimenta, hanc corporum reductionem in spatium minus pergere semper proportionaliter ut ipsum Frigus, sicque imminui molem, pondus prius perstare, pondus autem comparatum, specificum Vulgo appellatum, increscere: unde in summo Frigore moles cujusque solidi minima spectatur. Quum vero nemo mortalium unquam queat corpus assignare, in quo Frigus absolutum, sive in quo Ignis nullus, hinc impossibile hactenus, aliquod corpus, unciam Auri puta, reducere in molem minimam possibilem; dum interim proportionem condensationis ratione graduum Frigoris invenire liceat.

Unde pondus corporis comparatum incertum.

4. Adeoque & per ignis absentiam solam exoritur in omni solida massa corporea motus longe adhuc mirabilior in omnibus ejusdem partibus externis, internisque, per quem motum omnes atomi corporis assiduo tendunt versus centrum illius, eoque ipso universae etiam propius eunt in mutuos nexus. Si itaque Frigus mera Ignis privatio foret, tum vis arctius compingens elementa solidi esset insita ipsi naturae corporeae, vis vero dilatans ab Igne penderet: quare externa haec, superaddita, adeoque violenta, foret corporibus. Conarentur tum corpora ire in massulas unitas, donec perveni-

Substantia corporis Frigore cogitur.

Hinc Frigus corpori proprium.

rent ad minimas, tumque firmissime quiescerent; dum e contrario per Ignem agitarentur assiduo, nec pervenirent unquam ad quietem. Finis Frigoris partium unitissimarum absoluta quies inter se. Ignis finis agitatio perpetua dissolutarum particularum.

Calor & Frigus maxime agunt in omnia corpora.

An Ignis, & Frigus, sola ipsam substantiam afficiunt corporum, caetera partes? an quies absoluta in spatio quodam facit summum frigus? an ubi ignis absolute nullus, foret quies?

Figura telluris a Calore & Frigore.

5. Quin & pendula quoque hinc breviora reddita circa polos telluris, intra datum tempus plures eunt redeuntque vias, ipsaque horum appensa pondera densiore massa, minore superficie, offendunt obstantem aëra. An non & hinc una de causis, quibus Sphaeroïdea telluris compressae figura efficitur, habetur Frigus ad Polos, ad Aequatorem vero aestus, in proportione certa dominantia?

Densitas a Frigore.

6. Frigus etiam omnia corpora, firma dicta, consolidat; nimirum ipsum illud, quod in corpore corpus vocamus, facit minori jam, quam prius, contineri spatio; hincque materiem ejus universam arctius unit, unde fere semper fortior exoritur totius massae cohaesio, quae & robur, vel firmitas, audit corporum. Praeterea vero efficit quoque, ut singulae partes, quibus universum corpus constituitur, fortius jam concrescant simul inter se, nec patiantur se divelli a vicinis tam facili vi, quam quidem antea. Quae est altera observata constantiae in corporibus deprehensa causa. Denique, quantum perspicere valemus, & ipsas atomos corporeae massae compingit aeque, quam magnam molem, quod modo vocabamus usque in ipsam substantiam agere, unde summa omnium stabilitas enascitur. Sed quid tandem, O Amici, mens acu-

acutiſſima de corpore aſſequitur ultimo? ſi quid hic video, nihil cerno aliud, niſi quod ſemper, ſine fine per cogitationem limitando, corpus conſtet ex minoribus, ſi ſimplex fuerit, majori ſimillimis, iterumque conflatis de ſimili minore. Fuiſſe ergo infuſum a Creatore DEO, qui omnia effecit, principium quoddam, quo quaedam corpuſcula unirentur in maſſulas ita adunatas, ut vis nulla naturae inſita, vel excitanda arte, in minores moleculas poſſet has diſcindere, adeoque permanerent conſtantiſſime ad omnia violenta applicata. Caeterum poſſe quidem iterum concreſcere illas cum ſimilibus, & cum niſu quodam in adunationem durabilem, raroque divellendam, attamen obnoxiam paucis quidem, attamen certis, modis; ita vero, ut, poſtquam rurſus receſſerant in memoratas modo atomos, ultra iterum perſtarent immutabiles. Haec modo ſimplicia intentiſſima mihi meditatio, vires naturae & actiones perpendens, reperit. Unde Atomi Democriteae, Monades aliorum, Hylarchica quorundam, Ultima rerum principia omnium fere Philoſophorum intelliguntur. An ergo adeo ſunt ſolidae, ultimae hae particulae, ut ne Ignem quidem intra ſe admittant? Num igitur ipſae nec dilatabiles ulla potentia, nec arctius comprimendae? Itaque omnis condenſatio, & rarefactio in ſolis compoſitis ex his Atomis, non in componentibus Elementis ultimis, ſubſiſtit? Certe Phyſici dudum, & Medici obſervavere, quod omnia in tribus regnis corpora ſolida roborarentur Frigore, atque nato inde compactu.

7. Atque alterna, in univerſo dominans, Caloris atque Frigoris viciſſitudo efficere videtur, ut in cunctis corporibus, inque toto univerſo, omnibus denique horum particulis, ſit aſſidua agitatio; quotieſcunque haec bina ſe mutuo exci- *Caloris & Frigoris duumviratus. & viciſſitudo.*

 piunt:

piunt: quum utriusque actio necessarios patret, recensitos modo, effectus.

Semper alterna, ubique.

8. Verum haud diu manet idem gradus alterutrius in hisce rebus; imo vero permutantur assiduo; soletque excessum alterius mox temperare unius successio; adeoque praecedenti contrarios mox praestare effectus. Si enim institutum naturae legimus, deprehendimus hanc cautius nihil observare, quam, ne diu sit idem Calor Frigusque. Nonne ita ordinavit telluris ad solis ignes expositionem, ut his obliquis magis uno tempore, alio autem plus ad perpendiculum directis feriretur, neque maneret vel brevissimo tempore in eodem adspectu; unde anni tempestates mutati Ignis perpetuo varia effecta excitant. Quid memorem dierum noctiumque vices, quibus efficitur, ut vix unquam vel horulae spatio eadem mensura respectu horum? Meteora ipsa hanc mutabilitatem afferunt. Vix exussit solis ardor arefactam terram, implevitque Athmosphaeram vaporibus, atque exhalationibus, quin statim nubes, fulmina, tonitrua, grando, imbres, quibus ilico ingens subnascitur Frigus. De quibus omnibus colligere est, in omni corpore, solido quod nostro in mundo exstat, perpetuum obtinere motum peristalticum, sive oscillationem cunctarum partium, quae concurrunt ad illud constituendum.

Naturae rerum utilis.

9. Praeclarum utique videtur in hac reciproca permutatione horum, quod inde longe aliae, imo & fortiores quoque, fiant rerum varietates, quam si horum alterutrum tenore constanti perduraret diutius. Ignis solus, idem diu permanens siccat, redditque durabile residuum in plantis, & animantibus; conglaciatio itidem perpetuo perdurans; at si gelat regelascitque saepius, intime solvuntur omnia, atque vola-

volatilia facta in auras fere dissipantur. Infinita forent commemoranda, si vel leviter prodere vellem, quae hinc pendent, omnia.

10. Quare etiam sapientissimus naturae Autor videtur hanc constituisse stabilem semper vicissitudinem in ipsis rebus: quo ita totum universum maneret in motu perpetuo, non modo in magnis corporibus, sed in abditis quoque intimis horum particulis. Scilicet ita ortus, incrementa, status, decrementa, interitusque omnium eadem lege peragi possunt in singulis.

Et semper omnia concutiens usque in intima.

11. Quis vero mortalium valebit definire Limites Frigoris? ubinam illud est adeo intensum, ut crescere porro nequeat? Credibile videtur, ibidem id contingere, ubi nihil quidquam Ignis adest. Verumtamen impossibile est ullum talem reperire locum, nulla arte hunc omnem ex dato corpore, vel spatio, eximere potest Artifex. De eo utique cogitabimus frustra. An igitur ultimus Caloris gradus cognosci poterit facilius? nequaquam: neque enim novimus quantum Ignis in certo spatio colligi queat. Stupemus vim Ignis speculis concavis magnis in focum collecti, vel per pellucida vitra transgressi, adunatique. At quis dixerit, quam immaniter haec augeri queat, si ingentes, cavae, conoïdes, parabolicae, fierent figurae Speculorum? Quid si de solida fieri possent materie ne minimum inane admittente? Denique si de talis ingenii corpore conficerentur, quod vim haberet reflectendi radios, ut ante offensam inciderant?

Limes frigoris figi nequit.

12. Sed interim nobis sufficiet, si modo queamus notare gradus, qui obtinent apud nos hac in tellure versantes. Facillimum quoque erit cernere augmenta, decrementa, constantiam Ignis per ea, quae jam diximus. Eo namque re-

Sed comparatio sciri potest.

quiri-

quiritur inprimis obfervatio augmenti & decrementi corporum in extenfione fua, quae per inftrumenta apta fieri poteft.

Et fatis exprimi numeris.

13. Erit interim maximae folertiae; imo & laboris, ita notare ignis in loco dato copiam, ut proportio ejus ad quemlibet alium cognitum numeris queat exponi: videre num fit auctus ille, facile, promptumque habetur, quo autem gradu augmentum contigerit, id profecto longe difficilius. Attamen patebit brevi, induftriae humanae neque vel illud prorfus impoffibile, arduum licet, deprehendi: Atque haecce quidem ea funt, Auditores, quae ex obfervatione prima & fecunda, de natura, & praefentia Ignis, ita fluere puto, ut & certa cognofcantur, & utilia valde fint Chemicis.

EXPERIMENTUM III.

Aër communis minimo Ignis incremento expanditur quaquaverfum in tota mole fua, fingulifque partibus.

Hoc dudum fcivere Philofophi, Illuftris maxime Boyleus de induftria probavit: quare opus non eft immorari.

Thermometrum Drebbelii aëreum.

Thermometrum primo inventum a Cornelio Drebbelio Alcmariano fatis id docuit olim: quum folo rarefacti vel denfati aëris ope liquores repellat a fe, vel ad fe attrahat, ad nudum oculi confpectum. En, fpectatis coram, folo afflatu fpiritus mei ad Sphaeram hujus facio defcendere liquorem in fiftula contentum & colore tinctum notabili fatis. Ubi autem flare abfifto, cernitis ilico rurfus incipere ingredi liquorem.

Emendatum.

Sic vel manu calidiore propius admota ocyffime idem videre eft. Fieri autem poffunt inftrumenta haec adeo minimum

Tab. II.

FIGURAE *spectantes ad pag.* 152. 153.

ICON. I.

ABDC. Thermometrum Drebbelii vulgare.

A. Globus ejus cavus.

BD. Collum ad D usque aëre plenum, quo & Sphaera A plena.

DC. Pars colli liquore colorato plena.

E. Vas, in quo idem liquor coloratus.

ICON. II.

AB. DC. EF. Thermometrum Drebbelii magis sentiens.

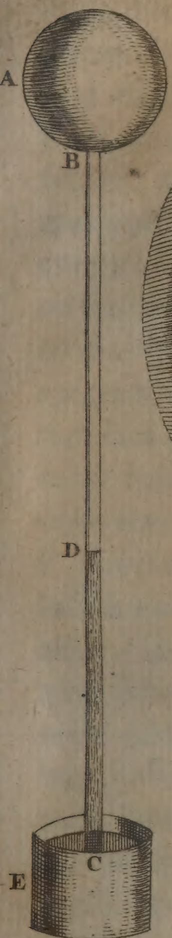
ABCD. Idem anterius conspectum.

ICON. III.

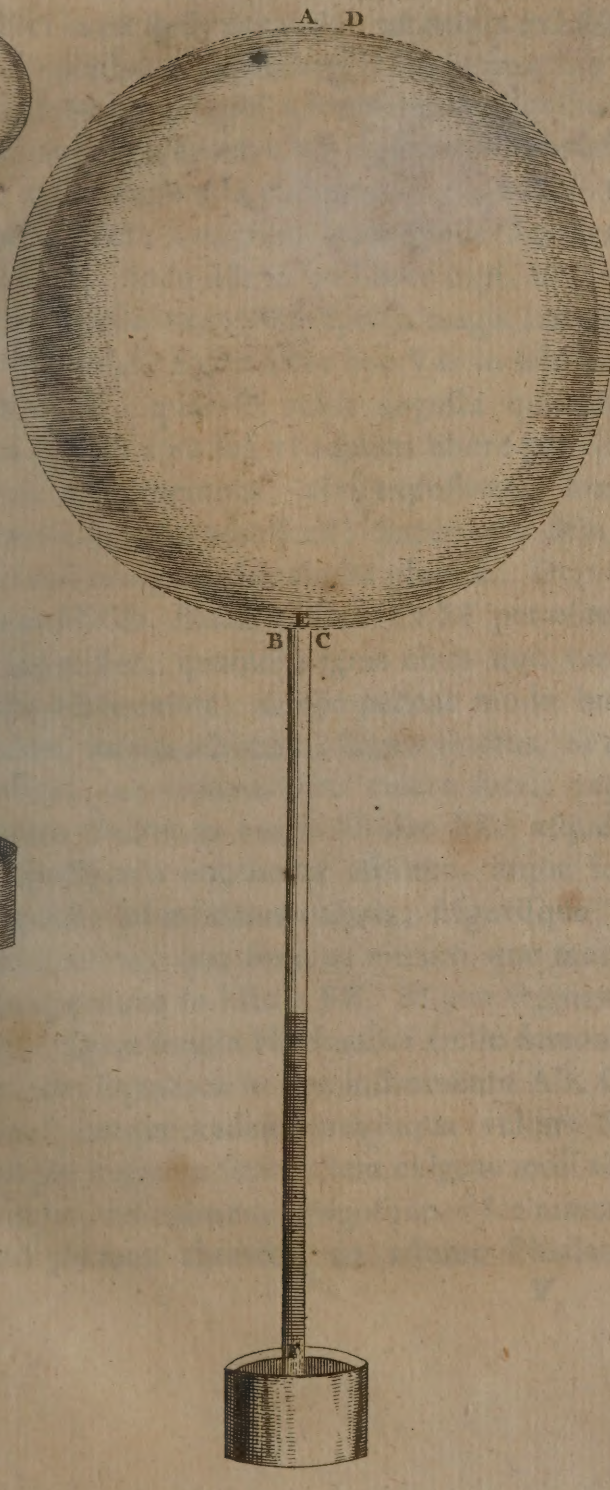
ABCDEF. Idem Thermometrum conspectum a latere: ut appareant segmenta sphaerae, unde superior cavitas formatur.

TAB: II.

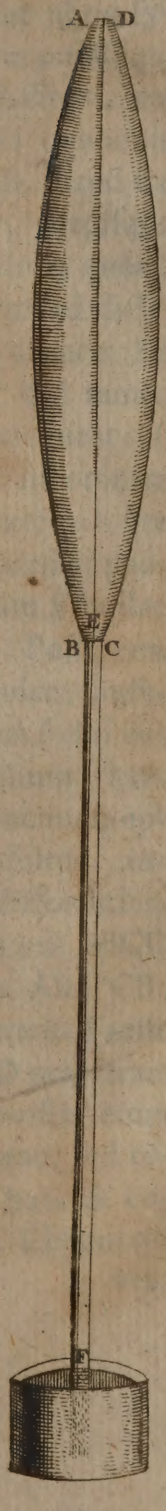
ICON: I.

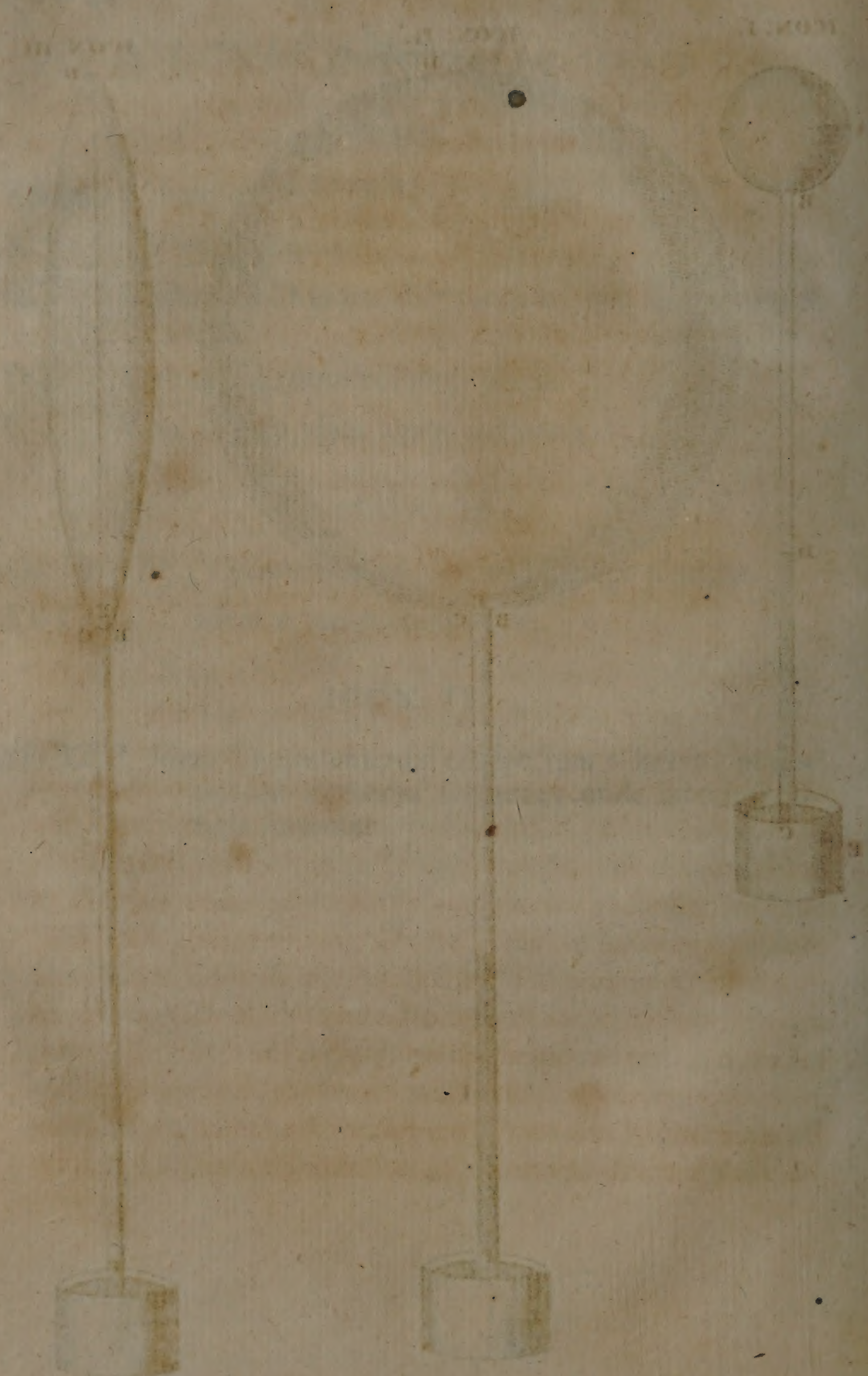


ICON: II.



ICON: III.





mum discrimen ignis notantia, ut oculis exhibeant aëris systolen & diastolen perpetuam, neque unquam intermissam. Fiat enim ex vitro tenui admodum, sed pellucidissimo, vas aëris capax, figurae ex binis segmentis Sphaericis connexis factae, ita ut segmenta opposita maxima AB. CD. haud ita multum distent; caeterum quo majus hoc vas, magisque compressum, modo aër in eo libere capi, ire, redire, queat, eo sane ad hocce negotium aptum magis habebitur ad differentias videndas. Exeat vero hoc Vas in fistulam tenuem EF apertam ad F, quae sit valde angusta quidem, sed tamen tam lata, ut aër tota sua vi admitti libere per illam queat: si enim hoc instrumentum, aëri expositum, hunc in omnem capacitatem cavi sui admiserit, imponatur dein extremo ore F in vasculum aqua valde tincta plenum. Dein calescat paululum vas ABCD. statim exibunt ex EF per osculum F bullae aëris, idque fiet, quamdiu ignis circa hoc vas. Postquam vero satis aëris exivit, nempe paucae modo bullulae, auferatur calor, ocyus adscendet liquor tinctus. Si tum simul curam gesseris, ne nimium aëris calore fuerit expulsum, haerebit liquor tinctus in medio fistulae FE, atque jucundo apparebit spectaculo continuus assultus, atque subsultus, ingressi liquidi, ad minimas caloris, frigorisque, differentias, tanto evidentius, quo tenuius vitrum, quo majus vas ABCD respectu aperturae in fistula FE, & quo segmenta AB, CB, propiora. Quae omnia Hydraulici facile demonstrant. Facile capitur, cur segmenta in hoc instrumento AB, CD praeferam Sphaerae, curque eadem propinqua velim: novistis enim eo citius per magnam superficiem exiguae moli aëreae, sed toti, communicari calorem, frigusque. Ut tamen haec & coram toti pateant theatro, en assumo Phialam Chemicam

V ven-

ventris capacissimi, angustioris colli, haec jam aëre plena illo, in quo jam versamur hic loci. Inversam aquae impono; videtis, ubi admoveo Ignem bullatim aëra elidi ex collo, per aquam; intelligitis, igitur jam minus mansit aëris in vase, quam prius, pro ratione scilicet, qua bullae exiverunt. Amoveo Ignem. Quam subito adscendit jam aqua in collum. Rursum cernitis admoto, abductoque vicissim, Igne, salire, & delabi, aquam in collo, imo vix quiescere vel duobus momentis.

COROLL. I.

Ignis aërem expandit quidem.

Aëris haecce per Ignem producta expansio in spatium procedit ingens, neque facile per Experimenta determinandum. Vitra enim vero cava, & Sphaerica in clibano Vitrario tantum non fluentia, ibidemque Hermetice clausa, dein lege artis sensim frigefacta, ne sic quidem aëre orba deprehenduntur: si enim Sphaerae talis, sub aqua demersa, cauda cava abrumpitur, vi quidem summa irrumpit aqua, sed tamen semper manebit in summo spatium plenum aëre, qui sustinet totum pondus universae Athmosphaerae.

Non tamen omnem expellit.

Manifesto certe documento, ignem summum furni maxime quidem rarefecisse hunc aëra, neutiquam vero expulisse penitus. Credibile sane, validiorem adhuc Ignem effecturum, ut magis iterum rarescat aër, sed pariter probabile habetur, nunquam in infinitum expansum iri, adeoque maximo in Igne aliquid semper aëris permansurum. interim calore ebullientis aquae aëra expandi ad $\frac{1}{3}$ prioris auctae molis, subtilissime collegit praeclarus Amontonius. Non me fugit, cogitari posse probabili cum specie, quod ille aër, qui in hoc

hoc experimento ſe colligit in ſupremo hujus ſubmerſae ampullae, eductus fuerit de aqua; dum pondere Athmoſphaerae in collum vaſis hujus imprimitur: enimvero facit tarditas repletionis, ut portio ingreſſae primo aquae haereat in vacuo magis inani, quam Boyleanum eſt, interea, dum pergit repleri cava Sphaera; unde neceſſario pars aëris aquae permiſti expedire ſe debet, ruere in hoc vacuum, ibi ſe colligere, & collecta reſiſtere integrae repletioni. Sed perpendite, obſecro, me hoc dare; ea tamen lege, ut conſideretis, omnem illum aërem, qui ſic de hac aqua, in inane ampullae ſe extricavit, intra paucas horas, ſemper iterum abſorberi intra illam aquam, unde emerſerat, tumque ilico totam amplitudinem capacis globi repleri ſola aqua. Ut Mariottus accurate, & feliciter obſervavit, ipſeque dein coram in hiſtoria aëris Vobis oſtendam. Quum igitur, hoc in caſu, globus non impleatur, patet ſpatium, quod aquam non admittit, eam habere in ſe veri aëris partem, quae vi Ignis tanti expelli nequeat, ſed dilatari tantum. Quod aſſumſeram.

COROLL. 2.

Si porro placuerit Vobis, mecum perpendere, illam Ferri prius datam expanſionem, quam erat illa exigua in Igne tam magno, ut ferrum candeſceret? at nunc conſideremus contra, quam ſit magna expanſio ejuſdem Aëris per calorem parvum. Reperiebatur quidem a debili igne ilico dilatatio Ferri aliqua, ſed non niſi inſtrumento deprehendenda, verum ab eodem parvo Igne, quam notabilis viſa in raritate differentia? Aëre non aliud corpus facilius afficitur parvo Igne, Ferro non novimus corpus igne difficilius fuſile in expanſionem ſc. maximam ſuae molis. *Differentia expanſi Aëris & Ferri.*

V 2 Co-

Coroll. 3.

Expansio a Calore minimo notabilis.

Jucundo ſpectaculo hinc datur ſpectabile reddere incrementum caloris qualecunque in aëre ad menſuram fere datam, quae hic requiri utiliter poteſt: oportet namque in inſtrumento, ſupra deſcripto, augere magnitudinem ſegmentorum Sphaericorum ad arctitatem fiſtulae valde longae; ita enim Caloris differentia minima dabit in fiſtula notam maximam, ſenſibilemque.

Coroll. 4.

Magnitudo Caloris in aëre naturalis.

Quoniam vero maximus caloris naturalis in aëre gradus, qui fervente canicula obſervatur, aeſtuante coelo, rariſſime attingit gradum nonageſimum in Thermoſcopio Fahrenheitiano; hinc gradus caloris illius cognitos habet limites, quos ultra vix reperitur unquam. Omnis vero ejus hoc reſpectu mutatio naturalis ſemper tantum haeret in declinatione infra hunc gradum. Unde ergo uſus Drebbeliani Thermometri, ut facilis, ita & utilis plane. Modo notetis, & augmenta ponderis Athmoſphaerae ſimul conſideranda eſſe ex Barometro appoſito. Ita ſcilicet minimo labore exigui Caloris incrementa minima obſervari queunt.

Coroll. 5.

Aër nunquam quieſcit.

Si repetimus itaque facillimam aëris dilatabilitatem, contractilitatemque, ad exigua adeo ignis incrementa, atque decrementa; ſimulque recordamur aſſiduam horum viciſſitudinem;

nem; nonne apertum erit, aërem hunc nunquam quiefcere, fed moveri in omnibus fuis partibus agitatione perpetua, qua & ultimae hujus particulae affiduo ofcillant. Eritque hoc verum aeque in illo aëre, qui, folo Athmofphaerae incumbentis pondere coërcitus, apertus vocatur, quam in illo ipfo, qui vafis claufis continetur penitus.

EXPERIMENTUM IV.

Aër minimo caloris decremento, undique contrahitur in tota mole, in fingulis partibus.

Id vero patet ubique eadem per Experimenta, quae in tertio experimento memoravimus: quia recedente Igne illud perpetuo, & pro rato, obfervatum fuit.

COROLL. I.

Contractio haec in minora femper fpatia procedit, quamdiu decrefcit Ignis: adeoque penitus impoffibile ultimum minimum hujus fpatii definire; quoniam, ut jam prius dictum fuit, Ignem abfolute tollere ex aëre haud poffumus. Sane in vitris thermofcopicis fucceffive increfcenti frigori expofitis Drebbelianis res eft manifeftiffima.

COROLL. 2.

Maxima contractio, quae in ullo corpore obfervatur a fummo Frigore, eft minor, ea condenfatione, quae in aëre obfervabilis eft a decremento minimo Caloris, vel Ignis, quod fenfibus noftris ullo alio modo notari hactenus potuit. Ite-

Iterum ergo, & hoc quoque respectu, aër aptissimus Ignis copiae detegendae.

COROLL. 3.

Rursum ergo, quaevis imminutio Caloris vel Ignis, vel incrementum minimum Frigoris, poterit spectabile reddi ad mensuram datam. Per conversionem Corollarii tertii Experimenti tertii.

COROLL. 4.

Inquiritur summum frigus.

Quin & usus igitur Thermometri aërii eo pulchrior erit, imo & facilior, quo Frigus maximum satis per experimenta frigus arte facientia, tum & per observata naturalis summi hyberni frigoris, certius definitum fuit.

Primo naturale.

Quum in frigore saevissimo, anni noni in hoc seculo, in Yslandia ad Thermoscopium Fahrenheitianum haeserit liquor ad numerum primum; ipse vero hoc anno, matutino tempore, in Horto Academico viderim fere ad notam quintam.

Dein artificiale.

Omnia vero artificia nota, & exercita hucusque, nunquam creare potuere aestivo tempore, absque conglaciata prius aqua (nivis, glaciëi, grandinis, vel pruinae specie) frigus glaciale; licet satis prope accesserint; nisi tempestas frigidior inciperet vergere versus glaciale frigus, atque ita aquam refrigerare, ut res procederet. Plurima quidem, & satis laboriosa fuerunt instituta Experimenta, ut Frigus crearetur adeo intensum, quam ulla arte fieri potuit. Atque Chemicis dudum observatis constabat, quod Sales quidam producerent frigus, eo temporis momento, quo in aqua dissolvebantur,

tur, majus, quam in iisdem prius ante permistionem exstiterat. Quorum quidem princeps ad hunc effectum est Sal Ammoniacus, vulgaris, purissimus. Hujus enim Unciae quatuor, in pollinem tenuem valde redactae & siccum, fuerunt a me repositae per noctem in vase vitreo, puro, sicco, subere bene obturato; atque ita immissum fuit dein hoc vitrum clausum accurate una cum sale intus contento, ut humescere non posset ullo modo in aqua pura Jovi frigido exposita per noctem, ut omnia essent aeque frigida, scilicet Sal Ammoniacus, Aqua, & Vitra. Tum mane posui Thermoscopium Fahrenheitianum in aqua hac pura, donec frigus aquae notaret ad gradum 53. supra 0, in eodem Thermometro; immisi tum, uno lapsu, uncias quatuor Salis Ammoniaci aeque frigidi, ac aqua fuerat in hujus aquae uncias XII. & statim bacillo ligneo fortiter & velociter in vase vitreo cylindrico permiscui simul, subsedit confestim liquor in Thermometro a gradu priori notato 53 usque ad gradum 25; aër vero erat eo tempore calidus gradus 51. Unde liquet, Salem Ammoniacum, subtripla copia solutum in aqua, facere, ut frigus crescat per gradus 28. in illo Thermoscopio.

Hinc itaque semper potest arte fieri glaciale frigus, simul ac tempestas modo calorem gignit non majorem in aëre, quam qui notatur in Thermometro gradus 60. Etenim observatum fuit, quod eodem momento, quo aëris externi temperies reducit liquorem hujus Theomometri ad gradum trigesimum & secundum, tum statim incipiat aqua ad eandem quoque temperiem reducta in glaciem consistere. Quo igitur aër magis frigescit, a gradu 60, sensim declinans usque ad gradus 32. eo poterit per idem artificium frigus excitari acutius, quam quod requiritur ad aquam cogendam in glaciem. *Ad glaciei productionem.*

Igitur,

Et infra eam.

Igitur, ubi, aqua tam frigida evaſit, ut gradum attigerit 32 fere, tum hac miſcela frigus creabitur ad gradum 4 uſque. Verum ſi artifex prima ſolutione aquam reddiderit 28 gradibus frigidiorem in vaſe amplo; atque tum aliud vas aqua plenum, ſed minus locaverit in illo lixivio, ſicque per illud, ubi maxime frigidum evaſit, hanc aquam redegerit ad ſummum frigus, quod illi conciliari poteſt per frigus primi lixivii, quod diu frigidum manet. tum ſtatim novum Salem Ammoniacum etiam in vitro intra idem lixivium refrigeratum, immiſcuerit rurſum illi frigefactae aquae, poterit ita brevi, in ſummo aeſtu, frigus producere majus, quam unquam in noſtra patria obſervatum eſt. Ubi denique hac arte glaciem quoque paravit, ex hac cum novo frigefacto Sale Ammoniaco miſto rurſum frigus majus excitabit. Ita quidem, ut hac arte media aeſtate acutiſſimum frigus hybernum ſuperemus pro lubitu.

Punctum conglaciationis difficile obſervatu.

Atqui prudentes, & ſollicitos, Vos velim in hiſce rite intelligendis: ſciatis enim, ſatis difficulter oculis exhiberi temperiem, qua glacies primo naſcitur. Calor enim, & Frigus, ſemel alicui conciliata corpori, diu ſane illi adhaereſcunt, priuſquam inde recedant. Imo etiam, quo denſa magis corpora, eo quidem diutius impreſſi calidi tenacia. Quae quidem omnia poſtea demonſtrabuntur. Quare, aëre jam diſpoſito ad gradum 32 in Thermometro, nondum tamen aqua conglaciabitur. Quoniam aqua, quae plus quam octingenties aëre vulgari denſior, diu manet calida ex praecedenti calore, quem acceperat, poſtquam aër jam ſuſcepit novum impreſſum frigus. Si quis igitur accurate cupit reſcire, qua aëris frigiditate aqua jam incipiat congelaſcere, ſuſpendat primo Thermometrum in aëre undique libero, . & aperto. Deprehendi quippe, quod, ſi vel parieti appenderis, vel alii corpo-

Conglaciationis initium quando?

corpori, calor insitus illis dabit adhuc suum effectum in Thermometro. Postquam ita hac lege recte notavit quis gradum caloris aërii in suo Thermoscopio; tum exponat aquam ita aëri, ut minima aquae copia per superficiem latissimam contingat aërem, quod commodissime perficitur, si linteum tenuissimum, & purissimum, aqua pura madidum, in tali aëre expanditur, atque in eo aliquamdiu retinetur; facile enim tunc a frigiditate prima glaciali rigescens linteum docebit aquam jam hoc frigore in glaciem constringi incipere. atque illud ita agendo expertus fueram, jam ad gradum fere 33 incipere aquam puram, illo quoque gradu frigidam, coïre, nisi ab alio corpore vicino, vel a propria sua etiam mole, hactenus magis calida, prohiberetur.

Inde quidem contingete videtur, quod Pruina, dudum ante glaciem, nata observatur; quae modo est humor glacialis innatus latae superficiei tenuium corporum, ut graminis, foliorum plantae, superficiëi hirsutae telluris. Quin etiam dudum observasse Vos recte scio, quod brumalis appropinquantis frigoris adventus omnium primo spectatur canitie pruinosa pontibus in aëre suspensis innata, dum plateae interim, & aqua, nullam adhuc notam glacieï exhibeant: quis enim ignoret, id contingere ex eo, quod fornix pontis in aëre undique suspensi, ab omni parte simul excipit aëris ambientis frigidam temperiem? unde ibidem & citissima regelatio. Reliqua autem crassiora corpora, diutissime calorem tenentia, tantum a superficie extrema frigus contingentis aëris capiunt, indeque sensim suum per corpus versus centrum gravitatis propagant ita, ut in parte qualibet molis corporeae alia sit semper & alia frigoris temperies, donec tamdiu haeserit in eodem aëris frigore hoc corpus, donec totum

Ejus index Pruina.

X per

per univerſam molem aequabiliter eundem gradum acquiſiverit; quod quidem ipſum, quonam exacte tempore contigerit, haud ita ſane dictu facile.

Ex omnibus ergo, quae ſuper hac re diſputavi, patet, quod ultimus terminus, ad quem frigus a natura deductum obſervatur, fuerit O in Thermometro. Summum vero ad quod ars, ſales in aqua gelidiſſima diſſolvendo, pervenire potuerit, eſſet graduum 4 vel 3.

Frigoris mirabilis productio.

Sed nunquam defatigata diligentia in his Fahrenheitiana invenit rem nequaquam credibilem prius, quam certe digniſſimam habeo, ut hic enarrem, uti ipſe mirabilis Experimenti Autor candide mihi perſcripſit. Igitur ita ſe res illa habet, pro qua gratias ipſi ſolvent omnes, quibus ſcientia Phyſicorum placet.

Induſtria Fahrenheitii.

Anni hujus 1729 ſaeva hyems oportunitatem dabat capiendi Experimenta ad producendos gradus Frigoris; inter quae fortunato contigit, ut incideret cogitatio explorandi, quis forte foret eventus, ſi Spiritus Nitri fortis adeo, ut eſſet ratio ponderis ejus ad aquam puram, ut 1409 ad 1000, quando calor utriuſque eſt graduum 48, affunderetur glaciei? Igitur prima vice, glaciei minutatim contuſae affundebantur duae unciae illius Spiritus Nitri, unde momento temporis frigus naſcebatur, ut Thermoſcopium ilico immerſum illi miſto ſubſideret ultra quatuor gradus ſub O. Excitavit inexſpectata eventus hujus mirabilitas, ut non requieſceret, optimum Artificem. Qui parabat Thermometrum ex Argento Vivo compoſitum, facillime mobile ad minimam Caloris varietatem, accuratiſſime diviſum in partes ſatis ſpectabiles, & ita conſtructum, ut in cylindro ſupra bulbum adhuc eſſent gradus notati 76 infra O. Dein Spiritus Nitri prius memoratus, re-

ductus

ductus ad Frigus aëris, quod tum fuit graduum 16, ad ſeptem uncias fuſus fuit ſupra glaciem tenuiter contuſam, ſubſidebat ilico Thermometrum per gradus 30, a 16 ſupra O ſcilicet uſque ad 14 infra O. Quieſcente tum Thermometro, effundebatur liquor reſolutae glacieï ſupernatans, atque reſiduae glaciei jam adeo frigidae affuſus fuit novus Nitri Spiritus. Deſcendebat ſtatim Thermometrum ad 29 infra O. tum deficiente Spiritu Nitri, non poterat hoc tempore ulterius urgeri Experimentum.

Igitur Spiritus Salis Marini, frigidus ad 17 gradus, fuit fuſus ſupra glaciem minutim prius contuſam, ſubſedit ocyus Thermometrum ad gradus octo infra O; tum liquore reſoluto effuſo, & novo Spiritu Salis affuſo ſupra reliquam glaciem jam adeo frigefactam, ſubſedit $14\frac{1}{2}$ gradus ſub O. Hæc ita expertus celebratus Autor cogitavit, omnino urgendum eſſe pulcherrimum rei ſucceſſum, adeoque comparavit iterum eundem Spiritum Nitri. Sed aër jam erat reductus eo, illo tempore, ut regelaſceret: quare cogitavit de modo Frigus paratum conſervandi. Quo igitur propoſito curavit ſibi fabricanda tria vaſa ex bractea Ferri, figurae Cylindricae, lata fere $6\frac{1}{2}$ uncias; in his poſuit tria vitrea vaſa Cylindrica, lata $3\frac{1}{2}$ pollices; ut ita ſpatia eſſent vacua inter vitrum & bracteam Ferri fere $1\frac{1}{2}$ pollicum; etiam vitri fundus diſtabat tantundem a fundo vaſis ex bractea Ferri. Spatium vero hoc, quod ita vacuum erat inter haec bina vaſa, implebatur accurate Goſſypio, eo quidem ſcopo, ut Frigus in eo diutius retineretur, neque aëris tepor nimis cito, & aſſidue turbaret natum Frigus. Talia tria vaſa, ita inſtructa, parata ſunt, atque vitrea illa vaſa impleta fuere glacie contuſa, inque iis locavit tubos vitreos unciae $\frac{3}{4}$ latos, Spiritu Nitri plenos, qui erat gradus 32 in temperie, atque aqua a glacie contuſa erat

 effuſu

effusu inde separata quam accuratissime; quo ita facto, Spir. affusus fuit ad glaciem, ubi Thermometrum impositum non descendebat amplius, ilico fluidum factum effusu separatum fuit a frigefacta glacie, & tum statim Spiritus Nitri, qui interim in aliis quoque vasis ita fuerat frigefactus, ut in hoc vase, per affusionem Spiritus Nitri ad glaciem; ut ita haberetur semper Spiritus hic frigidissimus: postquam ergo ad quartam usque vicem, hanc frigefacti Spiritus affusionem affuderat supra glaciem refrigeratam adeo, & qualibet vice sollicite separatam a fluido suo supernatante, evenit, ut denique subsederit Thermoscopium infra O ad integros 40 gradus. Tum vero ipse Spiritus Nitri tanto frigore actus Crystallos confecerat tenues, acutas, semipollicem longas, & quidem eousque ut ille ipse, quasi conglaciatus, haud magis fluidus esset, sed de tubo continente non nisi concussu & vi excuti posset. Simulac vero inspissatus hicce Spiritus glaciem contingebat, solvebatur, sed & simul solvebatur glacies, atque eodem temporis momento descendebat Mercurius a gradu 37 sub 40. Si Cineres clavellati glacieï contusae admiscebantur, Frigus parari potuit ad 8 sub O.

Quis mortalium unquam potuisset incidere in cogitationem de hac re? Natura nunquam generaverat Frigus nisi ad O; tumque animalia, & vegetantia, ilico moriebantur omnia, hoc correpta frigore. Ars deduxit ad 40 gradus ultra Frigus. Verum, ubi gradui 32, qui est conglaciationis, adduntur 40 gradus, Calor oritur in aëre adeo fortis, ut eum diu constanter talem homines difficillime ferant, nisi refrigerii caussas, vicesque, interposuerint. Discimus hinc, quis crederet? Frigus conglaciandae jamjam aquae ultra hanc suam potestatem crescens visum fuisse ad 72 gradus ultra. Quid fieret

fieret in natura rerum, ſi talis ibi unquam gigneretur temperies. Experimur adeo fortem Nitri Spiritum hic conglaciari. Spectamus Mercurium adeo denſari, ut adhuc fere contrahatur ad $\frac{1}{165}$ ſuae molis. Scimus, mirabile hoc corpus tanto in frigore, tanta in denſitate, manere aeque fluidum, quam ante, aeque mobile, aeque expanſile. Novimus hoc Argenti Vivi corpus ab illo gradu 40 infra O, ad gradum 600, quo incipit ebullire, contractum fuiſſe per partes 640 totius molis 10782. Adeoque illius proprium pondus fere $\frac{1}{17}$ gravius, vel levius, fieri poſſe a ſolo Calore & Frigore nobis hactenus noto. Atque ea quidem omnia vere ſcimus per Experimenta edocti, videmuſque accedere ita ſenſim per frigus ad pondus Auri proprium Mercurium. Quis vero mortalium definiet, quale ultra frigus poſſet excitari per alias, hactenus in Natura, & in Artis poteſtate latentes, vires? Quis definiet, quales mutationes ſolidis & fluidis contingerent, dum in hoc gradu Frigoris haererent? ſane, parato tali frigore explorari debebunt deinceps omnia fere corpora: ut promoveatur ſcientia Naturalium. Infinita profecto detegentur beneficio hujus inventi, de quibus jam ſilere praeſtat. Interim gloria debebitur Optimo Inventori, qui glaciem fregit, viam monſtravit, pergendi ultra praebuit adminicula.

Incredibilis ponderis mutatio per Ignem in Mercurio.

COROLL. 5.

Denique & converſio ſponte ſequitur Corollarii quinti ad Tertium Experimentum: ſc. Aër vix ullo quieſcit momento, nec apertus, neque clauſus quocunque demum vaſe.

EXPERIMENTUM V.

Alcohol vini fincerum parvo Ignis incremento expanditur quaquaverfum in tota fua mole.

Cernitis rem coram: en Vas vitreum, quod capit 1933 partes hujus Alcoholis; exit in Cylindrum anguftum ubique aeque latum factum fumma cura; totus hic Cylindrus tenet 96 tales partes, quales inferior pars continet 1933. eft quoque Cylindrus hic divifus in numeros refpondentes hifce partibus. Ad primum numerum contractum fuit Alcohol in fummo quondam Frigore, in loco telluris frigidiffimo, anno 1709. atqui, dum illi vafi applicatur calor fani hominis, expandit fe ufque ad numerum 96. in Cylindro, eoufque hunc replens, liquor.

COROLL. I.

Itaque hoc in inftrumento, liquor dictus, a frigore fummo naturali obfervato, per calorem vitalem fani hominis expandit fe ufque ad vigefimam partem fuae molis. Interim tamen omnino advertere oportet, poni in hac obfervatione, ac fi capacitas interior hujus Thermofcopii manfiffet eadem; quum fane haec ipfa interea quoque dilatata fuerit, juxta Experimenti fecundi Corollarium alterum.

COROLL. 2.

Difficultas definiendi Rarefactionem in liquidis.

Patet ergo, fi accurate cognofci poffet proportio amplitudinis cavi inftrumenti in frigore fummo ad magnitudinem

 cavi-

cavitatis ejusdem in calore vitali; tum absolute cognosci quoque posse veram rationem auctae molis in hoc liquore pro augmento hoc Ignis, quod inter bina haec intervalla accessit: oporteret enim differentiam modo diversarum capacitatum capere pro exponente dilatationis.

COROLL. 3.

Alia causa figurae telluris.

Si ergo Alcohol purissimum circa telluris polos Hydrostatice valeret comparari cum eodem haerente intra tropicos, quanta foret diversitas ponderis Hydrostatici in his diversis locis? Utique planum est, omnia illa liquida circa polos gravissima, prope Aequatorem levissima esse. An & haec altera causa in Physicis figurae in Tellure compressae sphaeroïdis? Dum minor ibidem moles pondere par est majori alibi positae, utrisque vi pari in commune centrum nitentibus.

COROLL. 4.

Hinc Areometra fallunt.

Etiam scire est ex observatis, vasa eadem, liquido tali repleta, hyberno frigore longe minus plena haberi, quam aestivo. Neque enim firmorum vasorum consistentes partes adeo dilatanrur, quantum eodem Ignis gradu ampliora in spatia expanduntur liquores. Atque hujus quidem rei effectum damnosum experti fuere Chemici multoties, dum vasa brumali sub gelu pretiosis repleverant ad summum usque liquidis, quae dein aestivi caloris vi penetravere per obturacula, vel eadem ejecere, aut & ipsa saepe vasa diffregerunt: quare periculo prudentes vasa in summo frigore hyemis nunquam eousque replebunt, quin decima octava pars maneat vacua;

vacua; vel liquores infundendos, ipſumque vas calefacient eo gradu, quo major tempeſtate aeſtiva non exſpectandus venit.

COROLL. 5.

Ingens Alcoholis rarefactio.

Si Alcohol caleſcens magis eo devenit, ut jam jam ebulliat, aſcendere tum deprehenditur ad 174 partes uſque in Cylindro: quare tum undecima fere parte magis extenſum habetur. Atqui & magis adhuc tum dilatari evincitur per ea, quae obſervavimus modo ad Corollarium primum hujus Experimenti. Obiter inde licet notare, quanta foret differentia rei, ſi quis ad menſuras cavas emeret Alcohol frigidiſſima hyeme, aut aeſtuantiſſima canicula. Si cogitatis in frigore ſummo Alcol 40 gr. infra O, &, ubi ebullire incipit, attingere 174 ſupra O, apparet differre poſſe 214 gr. in partibus 1933; ergo contrahi, & expandi, ſic poſſe ad $\frac{1}{9}$ totius molis.

COROLL. 6.

Ebullitio finit notam rarefactionis.

Ubi vero Igne effeceris, ut ebulliat jam Alcohol, tum ſtatim a ſuperficie ejus ſuprema pars avolat, idque ita perpetuo dum fit, vapor in illo ſuperiori vacuo ſe diſtendit, qui omni momento denſatur magis magiſque: unde tum amplius obſervari commode nequit extenſionis ulterior menſura. Quando autem vas Thermometri ſupra aperitur, ſtatim rarefactus fumus exhalat, neque ſciri adeo poteſt, quouſque tum porro dilatetur.

Co-

Coroll. 7.

Alcohol igitur quiefcere abfolute vix unquam poterit: five enim vafe coërcitum, fupra fe vacuum habet Torricellianum, five aëra, femper dilatari illud, inque vapores refolvi, vel conftringi, adeoque in Alcohol iterum cogi, patet; nifi forte perfecte maneret idem caloris vel frigoris immutabilis ftatus. Quoties autem aperto ad aëra vafe capitur, ne tum quoque quiefcere poterit; fed, ut prius in aëre obfervabamus, affiduas patietur fyftoles, atque diaftoles, viciffitudines, quamdiu alternae funt in Athmofphaera aucti, vel diminuti, caloris vices; hae autem femper obtinent. Maxime tamen quotiefcunque fummus alterutrius exceffus dominatur; qui raro durabilis habetur. Denique & inde Medici cognofcunt, quam crebrae, evidentes, & reciprocae ofcillationes nafci debeant in corpore humano; ab Alcoholis partibus per humores ejus permiftis, nuncque per arterias preffis, attrituque calefactis, nunc iterum per venas laxatis a preffu, atque frigefactis hinc. Sed omnia haec facili quifque fpeculatione affequetur.

Alcol quietis impatiens.

Medicos quaedam docet.

Experimentum VI.

Oleum aethereum dictum Terebinthinae, limpidiffimum, leviffimum, ad parva incrementa Ignis expanditur quaquaverfum in tota mole fua.

Videtis id evidentiffime in hac Phiala fphaerica exeunte in longum, anguftum Cylindrum: nonne cernitis hanc in fua ampulla ufque ad initium affurgentis colli fui repletam hoc oleo. Im-

mergo hanc ampullam in vas aqua repletum tam frigida, quam eſt nunc hoc oleum; manere in altitudine eadem jam hoc oleum, patet. Jam vero pono hoc vas cum aqua & ampulla hac ſupra Ignem in hocce foculo ferreo accenſum. Quam manifeſto jam ad ſingulos quoſque gradus, per quos aqua in vaſe, ac proinde oleum in ampulla, caleſcit, oleum ipſum in collo vitri adſcendit, ita ut vix ullo haereat momento in eadem altitudine. Detinui jam, ut ſpectatis tamdiu, donec aqua ebulliat in hoc vaſe. En ſtat oleum; neque adſcendit amplius, ſed neque deſcendit; licet diu ſic retineam in ebulliente aqua. Imo dum plus appono ignis circa vas hoc Aeneum, hincque Aqua haec violentius fervere jam conſpicitur; immotum quieſcit ſuo in vitro hoc oleum. Imo & Thermoſcopium hoc Mercuriale non adſcendit amplius. Quod pulcherrimum ſane Viri ſolertiſſimi, Domini des Amontons, inventum, quo omnes ſibi obſtrictos reddidit Philoſophos, ad oculum Vobis confirmatum patet; & ſane undique, omni Experimentorum genere aſſidue in omni fere liquorum ſpecie, aſſiduo ſtabilitur. Candor, quem pectori inſidere meo velim, dum menti conſtabit meae ſanitas, dictat, ut confitear coram Vobis palam, nihil quidquam plus mihi profuiſſe ad indagandam Ignis utilitatem ad Arcana Chemica, ad proprietates ejuſdem perſpiciendas, quam egregium Nobilis Autoris Experimentum hoc ipſum. Vos adite fontem, laeti diſcite & grati, quae ſuper hac re ipſe commentatus eſt in monumentis Academiae Regiae Scientiarum. Inde enim diſcetis, Egregium hunc Virum re demonſtraſſe, quod Aqua Igne calefacta eo uſque, ut vere ebulliat, dein auctiori Igne appoſito quocunque nunquam adigi poſſe, ut plus caleſcat. Attamen hoc nobile Inventum notabili ſane obſervatione amplificandum

Ebullitio dat calorem ſummum liquori.

Et liquoris compreſſio.

dum eſt, quam ſubtiliter invenit induſtrius Fahrenheitius. Ille enim detexit, quod calor aquae ejuſdem ebullientis ſemper major ſit conſtanti lege, quando ebullientis aquae ſuperficies premitur graviori pondere Athmoſphaerae; rurſumque idem calor diminuatur ebullienti aquae, quoties pondus Athmoſphaerae incumbentis imminuitur. Igitur in gradu caloris aquae ferventis deſignando apprime neceſſarium eſſe, ut annotetur ſimul pondus aëris eo tempore in Barometro: quum aliter nihil certi ſcribatur. Dum interea verum omnino eſt, quod illa aqua, quae ebullit, dum Athmoſphaerae pondus manet idem, nunquam plus caloris concipere poſſit augmento Ignis. Unde hoc modo emendata regula Amontonſiana ſemper vera habetur. Si maxima differentia ponderis Athmoſphaerae eſt trium unciarum; invenitur fere differentia calorum in aqua ebulliente ſub his diverſis ponderibus graduum 8 vel 9. Unde ſatis manifeſto Autor collegit, quod, quo partes aquae plus comprimuntur ad ſe mutuo per augmenta incumbentium ponderum, eo plus Ignis requiri, ut a ſe mutuo recedant, in quo ebullitio conſiſtit. Hinc etiam quam elegantiſſime deduxit, Thermometrum ferventi aquae impoſitum gradu Caloris geniti notaturum eſſe ipſam Athmoſphaerae eo tempore gravitatem; adeoque in mari etiam hanc, ubi Barometra vacillant, obſervari ſatis accurate poſſe, ſi in Thermometro ſatis viſibilis redderetur quilibet gradus incrementi, quod facillime poterit perfici. Denique & hinc intelligi, quod Athmoſphaera noſtra ipſa, tanto plus incaleſcat ab Igne ſolis, quo plus premitur, id eſt, quo propior eſt ſuperficieï telluris; eoque minus, quo minor Athmoſphaerae preſſio, id eſt ad ſuperiora. Quod & Experimentis reſpondet, docentibus in altiſſimorum montium cacuminibus, Soli

proximis, nunquam nube tectis, tamen ſummum Frigus deprehendi, ut nix ſolida perſtans vibratu radiorum ne quidem ſolvatur. Vultiſne, ut eadem res Vobis exponatur oculis? ponite ſub vaſe vitreo in machina aërea Boyleana vitrum aqua plenum calefacta ad gradum 96, educite aërem ſenſim, cernetis, pro imminutione Athmoſphaerae ebullitionem in aqua excitari ad oculum, quae apparebit nulla omnino, ſimulac aërem iterum intra vas admiſeris. Hinc ergo poteritis notare, quo gradu caleſcens aqua ebullire incipiat ad certos gradus ponderis Athmoſphaerae notati in Barometro indice ad antliam Boyleanam annexo. Nonne infinita hinc, & pulcherrima, & inaudita, inveniri poterunt? Movet me amor ſcientiae, ut rei dignae mentionem injiciam. In Machina Papini Aqua & Aër ſimul incluſi intra vas, unde nihil omnino exire poteſt, ebulliant. Tunc Aqua expanditur $\frac{1}{85}$, aër $\frac{1}{3}$, Itaque premitur aqua ac ſi decem pollicibus vulgari Athmoſphaera eſſet plus preſſa, adeoque aqua ebulliens in hac Machina, triginta gradibus caloris plus incaleſcet ex hac ſola cauſa: nihil enim hic memoro vim a motu, attrituque, partium aquae & aëris intra ſe, in vas, in ſe mutuo. Quid miri ergo tam violentos ibi naſci effectus. Si jam pondere ad ſtateram exploro, quanta ſit hujus Olei expanſi ad aquam ebullientem proportio ad idem oleum prius. Ita ſupputetis mecum. Oleum ampullam implebat ad initium colli, dum aqua, vitrum, oleum, & aër, erant ad Thermometrum Fahrenheitianum calida ad gradum 52. Dum vero aqua ebulliebat, & oleum non plus adſcendebat, Thermometri gradus erat 212. tumque adſcenderat in collo oleum ad hanc notam uſque. Si pondero vas hucuſque plenum oleo iterum redacto ad frigus gr. 52. Dein evacuo ad ampullam, iterumque pon-

dero

dero oleum in ampulla, fere expanſum reperio oleum ad magnam utique partem ſuae molis. Tamen monere fas eſt, hic iterum rationem habitam non fuiſſe ſpatii, in quod vitri interea amplitudo fuerat expanſa: ſed hoc jam ante monui; ideoque in poſterum tacebo. vid. Coroll. 2. Exper. 5.

Ne vero miremini, doctiſſimi Spectatores, cur hic in oleo Terebinthinae definiam praeciſe limites per aquam ebullientem, quod tamen in priori Experimento non praeſtiti. Ratio in promptu eſt. Alcohol ebullit longe minore Igne quam Aqua; ſimulac vero ebullit expanſio ejuſdem menſurari ultra nequit. vid. Coroll. 5. Exper. 5. aſt oleum Terebinthinae, licet longe levius aqua, interim ſummo calore ebullientis aquae redigi necdum poteſt ad ebullitionem, ſed manet ſuperficie quieta in hoc caloris gradu: hinc igitur notari in illo dilatatio poterit.

Interea notabitis mecum, ebullitionem ſatis mirabile eſſe in liquoribus Phaenomenon; Alcol ebullit citius aqua in ratione poſtea deſignanda, aqua interim longe citius ebullit quam oleum Terebinthinae. An affinitas inter ignem, & inflammabilia olea hoc efficit? an vero majus hic valet, minuſve, liquidi ebullientis pondus? an tandem tenacitas major, minorve, partium inter ſe? Videbitis, quam multa adhuc moliturus ſim in ſequentibus, ut ad quaeſita haec reſpondeam: unde, opinor, liqueſcit, omnia haec ſimul hac in re conſideranda eſſe; tum & ipſam, quoque huc facere Athmoſphaerae variatam gravitatem. Vid. omnino Maximus Newtonus. in Opticis. Mira ebullitionis.

EXPERIMENTUM VII.

Raritas aquae bullientis.

Aqua pura pluvia a parvo caloris gradu, ſenſim magis,

magisque calefacta, ad singula quaeque incrementa Ignis dilatatur in tota mole sua, quaquaversum.

Id rursum manifestum Vobis redditur hac in ampulla, notabili valde dilatatu, qui ultra $\frac{1}{87}$ extenditur suae molis: nam ab gr. caloris 56 usque ad 212 semper adscendit, quo gradu jam ebullit, stat, & memoratam modo expansionem acquisivit.

EXPERIMENTUM VIII.

Raritas ☿ in aqua bullientē.

Argentum Vivum Caloris admotu rarescit facile.

Thermometrum hoc elegantissimum, quod ex votis meis mihi perfecit ingeniosissimus in Mechanicis Artifex DANIEL GABRIEL FAHRENHEIT, id evidentissime docet. Enimvero hujus Thermometri Cylindrus inferior capit partes Mercurii 11124 in se, tumque in maximo frigore in Yslandia observato attingebant illae extensione sua notam cui O adscribitur, & unde adscendens calor sursum per gradus supputatur. Quando illud immergo aquae in hoc vase contentae, sensimque magis calefactae magisque, videtis assiduo adscendens Argentum Vivum, donec aqua ebullit; quo facto, ut cernitis, stat immobilis ad eandem notam; attingitque jam numerum 212 & paululum plus. Seposita ergo vitri interea dilatatione, spatiola jam 11336 occupat, quorum summo in frigore replebat modo 11124. unde ad illam Caloris differentiam dilatatio molis ejusdem increvit ad $\frac{1}{52\frac{25}{53}}$.

COROLL. I.

Raritas aliorum liquorum ebullientium.

Eadem ratione lixivium fortissimum Salis Marini; Nitri, Alca-

Alcalini Salis fixi, ad calorem expanditur. Omnes denique explorati usque liquores. Ita quidem, ut aër, Alcol, Olea, Aqua, Spiritus Salini, lixivia Salium, Oleum dictum Vitrioli, Mercurius, eidem huic legi obnoxia sint.

COROLL. 2.

Causa vero haec omnia dilatans per vitra, & omnia alia vasa, in liquores transit.

COROLL. 3.

Quin & eadem haec causa profisiscitur ab ea re, quem Calorem omnes uno ore vocant; aut ab Igne omnibus hominibus dicto.

SCHOLIUM.

Igitur ego deinceps Ignem appellabo illam rem, incognitam caeterum, quae istam in se proprietatem habet, ut corpora omnia consistentia, & fluentia, penetret, atque eo ipso eadem dilatet in spatia majora. Utique hactenus in rerum natura non memini in ulla alia re has facultates obtinere, nisi in solo ab omnibus habito Igne. Contra vero nunquam idem Ignis praesens corpori ulli inest, quin & ea duo statim ibidem creët. Pro gradu quoque incrementi illius & augetur extensio corporum. Verum talis nota sufficit in Physicis, ad corpora singularia designanda, & distinguenda: imo alii Characteres nulli sunt in corporibus dignoscendis, atque interstinguendis, nisi tales: quidquid jactent cogitationis specula- (Ignis Character Physicus.)

culatricis perſpicaciam otioſi Philoſophi. Oportet igitur ſedulo notare proprietates illas, quas in hoc Igne aſſequi poſſumus; quarum prima eſſe mihi videtur, quod ſemper, & ubique ille ſit, id autem ut demonſtretur evidentiſſime, ſequentia liceat Experimenta ponere.

Experimentum IX.

Ignis productio prima.

Tempore frigidiſſimo, valde gelido in loco, ponatur ferrea denſa lamina ſupra aliam ſimilem frigidam frigida, apprimatur ponderis impoſitu ad ſuppreſſam ſuperior, tumque reciprocis motibus agitetur una ſuper alteram velociter, tepere incipiet, caleſcere dein, imo brevi eouſque conciliatus increſcet aeſtus, ut ſcintillae excutiantur Ignis, denique ut Ignita maſſa candeat, haud aliter, ac ſi de foco large inſtructo prunis folle excitatis fuiſſet eductum.

Coroll. 1.

Haec Ignis productio fieri poteſt in omni tempore cognito: refertque nihil calida fuerit tempeſtas an frigida. Imo certe, quo frigore conſtricta magis corpora, eo ſane fortior evadet calefactio, ſi caeterae manſerint conditiones eaedem.

Coroll. 2.

Quin etiam nullus deprehenſus hactenus locus eſt, in quo idem effectus non ſequatur. Fac, Te in monte verſari altiſſimo, aut in ſubterraneis degere profundis; ſive in tepente, vel per frigus rigeſcente, fueris plaga, ubique idem efficies.

Fateor

Fateor equidem citius, violentiusque, in ficcis, tardius, minusque acriter, habebitur locis humidis calor; attamen femper hoc gignetur modo.. Atque deprehenditur etiam in omni corporum confiftentium genere idem effici poffe.

COROLL. 3.

Adeoque, in ipfo quoque vacuo, attritu mutuo, corpora calefcunt: uti obfervationibus accuratiffimis egregii HAUX-BEI aperte conftat, quae & more fuo feliciffime promovit Vir Clariffimus, conjunctiffimus Collega, JACOBUS GU-LIELMUS GRAVESANDE, natus ad haec facra atque ar-te perpolitus, a quo Difciplinae Phyficae pomeria fua quoti-diano amplificatu extendi fentiunt.

COROLL. 4.

Eft vero nihil majore dignum memoria, quam Ignem, ra-tione modo enarrata natum, fe penetrare per omnia, vel denfiffima licet, corporum genera, eaque cuncta calefacere, expandere, comburere, fundere, illum lucere, fplendere, corufcare, denique eadem omnino cuncta praeftare, quae verus Ignis efficere cognofcitur. Eftque ita productus abfque ullo alimento; vel abfque ullo alio Igne prius praeexiftente, unde excitaretur, ut de igne ignis, flamma de flamma, ac-cendi vulgo folet. Igitur tuto datur colligere rem hanc pro vero Igne omnino habendam effe.

Coroll. 5.

Ejus causa prima.

Generalis autem obſervatio docet, quod, quo fuerint duriora, ſive rigidiora, illa corpora, quae ita inter ſe conteruntur, eo validiorem Ignem excitari poſſe illorum attritu mutuo. Ita quidem, ut idem corpus mollius, aut rigidius, longe alium, hoc reſpectu, calorem gignat. Ferrum Igne candeſcens, ut fere incipiat fundi, ſi aeſtiva caliditate in aëre lentiſſime refrigeſcit, valde molle manet, & flexile. Si vero aquae frigidiſſimae ocyſſime immergitur, tunc compreſſae ſubitanea contractione partes ab Igne motae, & flexiles, in longe arctiores nexus adactae, ferrum parant duriſſimum, rigidiſſimum, elaſticum valde, & reſiliens. Atqui notiſſimum eſt, quanto ſit aptius duratum Frigore Ferrum ad Ignis eliſionem, quam ſi idem emollitum fuerit. Si durus molendinae & vaſtus Axis ſuo incumbens excipulo rigido rapida vertigine rotatur procelloſo vento alas agitante, Ignis, & Flamma, exſilit. Ubi vero plumbum interponitur magnus non eſt hujus caloris metus. Duriſſimi Chalybis alliſu veloci ad ſilicem quam certo excutitur ſcintilla? quae prodiret nulla, ſi haec percuſſio per molle ferrum fieret. Unde etiam contingit, ut, ſi modo molle quid inter bina dura interponitur, ſummo tritu vix naſcatur Ignis; ſimulac autem, conſumto molli interpoſito, ſuperficies durorum ſe mutuo attriverint, Ignis ipſe praeſto ſit. Enimvero ubi quis laminas ferreas, oleo illito lubricas, agitaverit ſupra ſe mutuo, non gignetur ingens calor: at poſtquam ſola ferri duri extrema ſupra ſe invicem velociter moventur, tum ſtatim terribilis excitatur calor.

Si

Si quidem & in caeteris conveniunt corpora attrita, tunc erit ſemper illud aptius Ignem dare, quod materie conſtat denſiſſime compacta; id minus, quod rarum magis habetur. Eſtque univerſalis etiam haec ad Ignem generandum proprietas. Modo caetera reſpondeant: non enim denſius, at mollius ſimul, plumbum plus Ignis per attritum dabit, quam levius quidem at longe rigidius ferrum; ſed ſi utrumque aeque rigidum, tum ponderoſiſſimum plus valebit. Hinc apparet, cur Sideroxylon Indorum, lignum ſane duriſſimum ſimul ac maxime ponderoſum, non modo ipſis ſerviat in armorum uſum, ſed & ad Ignem ſuſcitandum, quoties illo egent, per validos attritus.

Quin & eo citius contritu Ignis excitabitur, quo duriora fuerint colliſa & ponderoſa magis. Sic ſane ut chalybis & ſilicis colliſus faciat Ignem unico temporis momentulo, qui de minus duris, magiſque levibus, non niſi lentius longe producitur.

COROLL. 6.

Praecipua tamen vis Phyſica, quae attritu ſuſcitat Ignem, in eo conſiſtit, ut corpora atterenda inter ſe, pro hoc effectu praeſtando, quam fortiſſime apprimantur inter ſe interim dum agitantur. Si enim lamina ferrea imponitur alteri ſic, ut ſolo ſuo pondere ſuppoſitam incumbens premat, tumque ſuperior ſupra inferiorem certo, atque reciproco, motu agitatur, aliquis, parvus tamen, generabitur in utraque calor. Imponantur decem pondo ſuperiori laminae, ſtatimque agitetur aeque, quam prius, veloci motu, ilico major longe calor conciliabitur. Ubi vero adauxeris impoſita ſemper Secunda.

 pon-

pondera, ita miraberis ſimul incrementa caloris geniti, ſi modo ſemper manſerit eadem agitationis velocitas. Prorſus ut tandem Ignis ictu momentaneo temporis generetur violentiſſimus, ſi bina talia corpora ingenti compreſſa pondere velociter reciprocantur motibus inter ſe. Imo ſane, & in ipſis fluidorum elementis appreſſis idem obtinere ſupra ſatis nobis conſtitit.

COROLL. 7.

Tertia. Cogitare denique oportet, Ignem illum hoc attritu tanto majorem, tantoque velocius, produci, quo, ſi omnia alia iterum eadem fuerint, motus harum partium durarum, celerior fuerit; ita, ut lentus valde motus tarde exercitatus vix calorem generet, idem incitatior ingentem Ignis copiam ocyus producat. Funem amplectere arcte appreſſis manibus, atque ſegniter parum ſimul trahas, nihil inde caloris percipitur. Ipſo autem momento, quo funem hunc rapido motu per manum retinentis celeriter traxeris, Ignis gignetur, qui manum amburat. Culter Chalybeus forti manu preſſus ad limen, vel cotem rotatilem, vix incaleſcit, ubi leniter movetur ſupra; aſt, ubi celerrimae fiunt reciprocatae agitationes, mox validus generabitur calor. Prorſus, ut, rapidiſſime rotatae coti appreſſus culter candeſcere fere poſſit, ſi perpetuo fortiter verſatili rapide lapidi apprimitur, dum cos interim vix caleſcit; utpote omni momento laminae appreſſae ſe ſubducens, donec orbitam perfecerit. Hinc itaque aucta celeritate augeri pro rato poterit ſemper & ipſa Ignis productio, abſque ullo limite.

Co-

COROLL. 8.

Igitur evidenter ex omnibus illis cognoſcitur, ubi expoſitae modo tres cauſae ſimul concurrunt, tunc uno momento de corporibus frigidiſſimis ſummus Ignis produci poterit. Si enim duo ingentes, craſſique, orbes, de ferro duriſſimo, myriade pondo impoſitorum compreſſi, quam rapidiſſime ſupra ſuperficies mutuas agitarentur vi ſumma movente, calor ſane ocyſſime gigneretur ardentiſſimus, in utroque orbe ſimul. Id quidem in Molendinis manifeſtum, ubi axis ſiccus arido innixus excipulo violenti turbinis impetu rotatur, ſtatimque Ignem, imo flammam, excitat: quum tamen tam lentus ibi motus ſit ob axis minorem Diametrum. Ramenta ferri a Tornione raſi diſſilientia urunt manum, Ligni ſic ſcobs etiam. An igitur in imis telluris, verſus ejuſdem centrum, ubi immani pondere omnium incumbentium infima premuntur, ubique ideo cuncta ſunt quam denſiſſima ſimul, etiam maxima copia violentiſſimus Ignis attritu nato excitatur? Atque inde ſenſim calor ibidem increſcit? Vid. Boyl. de Coſmic. Rer. Qual. Sane per omnia haec docemur, nunquam poſſe definiri ultimum intenſiſſimumque Ignis gradum, qui attritu produci poteſt: licet enim forte aſſignari poſſet, quodnam corpus denſiſſimum eſſet, atque duriſſimum, attamen ſciri nunquam poteſt ultimum pondus, nunquam motus dari, quo major exiſtere non poſſit. Igitur nunquam erit tantus calor, quin eo major iterum gigni queat.

Cauſa Ignis triplex unita.

Tritu facti vis Ignis definiri nequit.

EXPERIMENTUM X.

Fluida interposita tardant hunc Ignis ortum.

Si autem in Experimento praecedenti, quolibet temporis momento, liquor aliquis interponitur medius inter binas superficies duorum corporum, quae ita densa, appressa, mota, sunt, vix nascitur calor; utique ne comparandus quidem illi, qui gigneretur, abfuisset hic interfusus liquor, ex iisdem caeterum causis. Id verum esse docet tota rerum natura observata ubique. Nobis sufficiat hic hanc cotem videre, si siccae huic laminam cultri siccam applicans fortiter affrico, statim calescit, strepit, scintillas saepe ejicit, culter. Guttula vero aquae, Olei, Spiritus, interponatur media, vix idem per easdem causas continget. Notissimum est rotarum axes curvaturae immissos, oleo oblitos, vix fervere; siccos autem arido commissos cavo, strepere statim, fumare, calescere, saepe flammam concipere. Quis ignorat, quod notatum prius, Molendinas ita incendi saepe integras, quoties sine unguento medio moventur. In nullo autem Experimento idem manifestius evadit, quam in expolitione vitri: ibi quippe, nec catinus, nec lens expolienda, incalescunt, nisi simulac, consumto pingui medio, vel aquoso, patina & vitrum arescunt, quando statim ingens calor nascitur.

COROLL. I.

Mollia rara, fluida calori ciendo inepta tritu.

Quo igitur molliora, magis cedentia, minus resilientia, magis rara, corpora fuerint, eo minus caloris affrictu generare apta sunt, si comparantur aliis. Unde, quum fluida plerumque has dotes possideant, etiam haec omnium ineptissima

ſima deprehenduntur huic calori per attritum excitando. ſtatim quippe cedunt, ſe ſubducunt, effugiunt. Quae in toto univerſo, ubique, ita ſe habere deprehenduntur.

COROLL. 2.

Etiam tanto minus calor attritu corporum mutuo generabitur, quanto minori vi ad ſe invicem comprimuntur interea, dum ſupra ſe invicem atteruntur. quod iterum adeo verum reperitur ubique, ut ne uno quidem exemplo aliter conſtet. Ut & laxa inter ſe.

COROLL. 3.

Tandem, quae parvo ſupra ſe invicem motu agitantur, licet haberent caeteras proprietates Igni per tritum generando aptas, ne ſic tamen calorem dabunt; imo ſi quieſcunt, reducuntur ad temperiem ambienti aëri communem. Doceat id ferrum duriſſimum in acervos maximos aggeſtum, quod, licet duriſſimum, licet a tanto pondere incumbente adeo compreſſum fuerit, interim nihil inde caloris plus in ſe concipit, quam aër molliſſimus, leviſſimus, rariſſimus, qui illud ambit. Atque quieſcentia.

COROLL. 4.

Ergo videtur ſequi ex his omnibus; quod Ignis ibi ſe omnium minime oſtendit per ſuos effectus, ubi ſpatia ſunt primo vel nullo, vel rariſſimo, occupata corpore, eoque ſimul in partes vix cohaerentes diviſo; ſecundo, ubi alia cauſa non adeſt, quae per compreſſionem externam illa comprimit inter Naturalis Ignis ſic cogniti abſentia.

ſe,

se, & ad se, quae in iis spatiis continentur; tertio, si tum praeterea nulla foret causa, quae retentis intra haec spatia ullum motum concederet. Talis foret apud Nos locus ille, qui vacuum Torricellianum dicitur. Si enim tubus vitreus, uno extremo clausus, quadraginta uncias altus, absolute purus, impletur perfecte, Argento Vivo purissimo, siccissimo, valde calido, atque dein lege Artis ore patulo erectus immergitur simili Argento Vivo sic, ut nil, nisi purum Argentum Vivum in illo tubo sit, descendens Mercurius locum relinquit vacuum supra in tubo, neque ullo indicio ibi ullum, corpus grave, resistens, adesse cognoscitur: imo, si Argentum Vivum in vase premitur, replebit adscendens pressu Mercurius ita in tubum, ut eundem quam perfectissime impleat. Ibi ergo videtur esse spatium, in quo nullus omnino attritus ullorum corporum contingit, igitur & ibi omnium minimus Ignis, quatenus ille attritui jam exposito debetur. Attamen, concusso in tenebris hoc tubo Baroscopico lux nata conspicitur in hoc vacuo, ut Mathematicorum lux, & oculus, maximus Bernouilli, tam eleganter descripsit, explicuit. Unde etiam inferat quis & ibi esse corpora. Id sane verum, quod illud, quod vitra penetrat, & Argentum Vivum, & aërem, in illo loco necessario aequabili distributione adesse debere; sed nulla nota constat, hoc ipsum, qualecunque demum illud fuerit, ullum indicium geniti caloris exhibere. Unde forte ipsa haec, ita concussu genita, lux est ejus indolis, de qua prius in historia Lucis ut proprietatis Ignis egi. Inde cogitamus lucem, adeoque forte ipsum Ignem, sine ullo corporum solidorum concurrente actione, vix apparere nobis sub Ignis specie, libere autem per omnia transire spatia, sine deprehenso effectu ullo

Ignis purus, & solus.

Vix agnoscitur.

Ignis

Ignis nobis noto. Utique conſtat veriſſime, quod, quo magis adſcenditur a ſuperficie communi telluris per alta montium, ubi nulla amplius meteora aequalem Solis actionem impediunt, aut turbant, ſed radii directiſſime, omni ſua vi, feriunt oppoſita corpora, nihil interim caloris ſentiri, ſed frigus naſci videri.

Tandem vero ubi adſcenditur eo propius Soli, eo remotius a terra, ut exhalationes, & vapores, eo vix adſcendere obſerventur ſenſibiles, tum & ipſa nix ibi de aqua fit, ſi quae eouſque emerſit, & media quoque aeſtate in ſummo montium manet. Ita quidem, ut videatur plerumque, quod, ubi nihil duri, reſiſtentis, corporei, Igni reſiſtit, ubi nihil attritum excitare potens adeſt, ibi quoque Ignem, licet praeſentem, quietiſſimum apparere: quare, quum altiſſimi montium vix aequent $\frac{1}{873}$ ſemidiametri telluris, atque interea tantum ibi creſcat frigus, ubi tam parum a centro telluris receditur, tam parum verſus Solem meridianum acceditur, tanta adhuc gravitas Athmoſphaerae obſervatur, quid cenſetis futurum, ſi millies altius obſervationes poſſent inſtitui, aut de iis nobis aliquid nunciari? ſane quouſque datur nobis, fere caecis ad naturam, hallucinari, videntur omnes motus decreſcere magis, quo adſcenditur a terra altius, ſenſimque ſuprema quam ſilentiſſima quiete frui: quum arbores eaedem, eodem ſemine ſatae, in eodem monte, ad eundem ſolis adſpectum expoſitae, ſemper maximae ad pedes montium, puſillae magis, magiſque, prout adſcenditur altius, areſcant. Miratus ſum, quum legerem, antiquos Hermeticos retuliſſe nobis in ſuis ſcriptis, quod in Igne puro ſummum ſit ſilentium, quies abſoluta, atque in illo habitare DEUM, unde tamen emiſſi Ignes miniſtri moribunda per inertiam corpora vivifi-

De Igne puro Alchemiſtae.

carent, moverent, facerent juſſa exſequi juxta Arbitrium Omnipotentis, & Omnifrabri, NUMINIS liberrimum. Ita nimirum Antiquiſſimi Hebraei, & Sacri Auctores, praeive-rant. Exod. III. 2. 3. 4. XIX. 16. 18. XXIV. 17. Levit. X. 2. Pſalm. civ. 2. 4. atque inde Epiſt. ad Hebraeos. I. 7. & XII. 29.

Et Hebraei.

COROLL. 5.

Calor ingens, ſubitus, ex Metalli attritu ad fluidum leviſſimum.

Denique mirabilis, & ſubita, caloris, Ignisque, productio in corporibus frigidiſſimis, duriſſimis, ponderoſiſſimis, a ſolo attritu, ſed violentiſſimo, per fluida omnium leviſſima, molliſſima frigida, hodiernis Experimentis oculo exhibetur ipſi.

Sit globus e ferro ſolido ingens tempore hyberno, exploſus de baliſta bellica maxima pulvere pyrio onerata, ille excurrit per frigidum aëra 600 pedes uno minuto ſecundo horae, adeoque aër reſtitit motui illius globi tanto fortius, quam ullus ventus; quum rapidiſſimus ille tantum percurrens eodem temporis ſpatio 22¼ pedes, tanta violentia denſati per motum aëris impetu omnia disjiciat, arbores evellat, ramos frangat, turres, aedificia, disjiciat. Mariotte. pag. 140. Unde perſpicitur quantum hoc in itinere attritum patiatur ille globus; qui interim non recta pulſus fuit, ſed aſſiduo hoc in motu rotatilis cycloïdem deſcripſit puncto unoquoque ſui corporis. Enimvero globus ille, hoc ſuum ſpatium tanta rapiditate emenſus, ubi cadit, fervet penitus: licet toto itinere aſſiduo novo, adeoque ſemper frigido, aëri occurrerit, ideoque omni momento de calore genito amiſerit. Ille autem globi hujus calor non pendet a flamma pulveris pyrii, quo explodebatur; quoniam incredibili ſpatio temporis tantum in illa flamma haeret, certe vix $\frac{1}{1000000}$ horae. Atqui tantillo tempuſculo, quis credat, flammam hanc percalefeciſſe hunc ſolidum

dum globum. Sed facile tribuitur ingens ille aeſtus attritui ſummo inter globum tanta velocitate preſſum in aëra, & repreſſum vento, qui $27\frac{1}{11}$ vicibus celerior ſummo, qui obſervatus hactenus.

Igitur, quum ita, undique, per omne Experimentorum genus, pateat, attritu quorumcunque corporum inter ſe Ignem, prius non apparentem, produci poſſe ilico, in omni tempore, in omni frigore, in quolibet loco, ubi hactenus facta fuit exploratio rei; modo adſint illae tres conditiones Phyſicae memoratae prius; jure videmur inde colligere multa, quae ad indolem Ignis perſpiciendam praecipue juvant. En quaedam, ſi vultis, dabo. Doctrina ex praemiſſis.

Primum quidem illorum erit, quod ipſe Ignis, hactenus nobis innoteſcens, ſemper praeſens exiſtit in omni loco; licet non ſemper ibi nobis detegatur vulgariter Ignis praeſentiam indagantibus. Thermoſcopium quippe accuratiſſimum ſemper docet, quod, ſummo prius deſcripto frigore major, calor ſemper, ubique, adhuc ſuperſit; quamvis omnes vulgo credant falſo, nullum omnino Ignem ibi ſupereſſe, ubi Thermometrum ad O pervenerit. Ignis in omni loco praeſens ſemper.

Neque tantum ſpatio omni ita ineſt Ignis; imo vero, & in omni quoque corpore, etiam rariſſimo, vel ſolidiſſimo, aequaliter diſtributus haeret. Si enim acutiſſimi ſenſus Thermometrum fervida aeſtate, aut hyeme gelidiſſima, applico ad vitrum cavum, in quo vacuum Torricellianum adeſt; ubi quis forte ſuſpicaretur, merum modo Ignem contineri; ſimulque illud Thermoſcopium appono corpori omnium ſolidiſſimo nobis cognito, auro; deprehenditur abſolute idem gradus caloris, & frigoris, in utroque. Si modo haeſerit ſatis diu utrumque in aëre non variato quoad calorem, vel Et in omni corpore.

 frigus.

frigus. Haec quidem ita se habere, qui crederet, inveni neminem, cui narravi prima vice; sed vera, nunquam fallacia, indicia haec ita nos docent. Reposui, bruma rigente, vacuum perfecte Torricellianum, vacuum Boyleanum, aëra, alcohol sincerum, olea pressa, olea stillatitia, aquam, lixivia salium variorum, Spiritus salibus expressos stillatitios, hydrargyrum, plumas, scobes Metallorum, arecaloris, nas, calces, aëri frigido, aequalis erat omnium gradus & frigoris, absque ulla omnino differentia. Quae paradoxa, at vera hercle, mirabilitas.

Distributus juxta spatia.

Haud potui ergo detegere, quod in rerum natura sit vel ullum spatium sine Igne. Neque valui deprehendere ullo Experimento, utcumque ad haec laboriosus fuerim, esse ullum corpus, in quo foret insita vis a CREATORE, qua uniret hunc Ignem aequabiliter distributum ad se, ullo excessu sensibus notabili reddendo. Reperire nequivi hactenus, dari Magnetem Ignis in natura rerum. Omnia vero, quae potui videre, docent, quod, si motus attritus, aut miscelae variorum inter se, quiescunt, tum Ignis idem aequabilissime sit distributus per rationem spatii; neque vel minimum referre, num vacua haec spatia fuerint, an repleta; rursus nihil referre, quonam corporum genere repleta fuerint. Fateor equidem omnes mihi hic clamaturos esse, quod in nubibus hic exspatians inania proferam, imo falsissima, adversissima sensui communi, qui manifesto docet, Ferrum hyeme frigidius pluma, Argentum Vivum Alcohole. Sed, Auditores, ego hic monui, me non acturum de Igne per Calorem, vel Frigus hominibus, ad sensum apparente, sed ad illam tanto labore, tam acri indagine, electam notam rarefaciendi. Caeterum, unde fiat, ut Alcol hyeme calidius Argento Vivo, vel

vel glacie rasa, appareat, conabor explicare, postquam de massa solida & rara prius egi respectu ad calorem & frigus: neque enim jam id praestare queo, nisi ordinem turbarem.

Alterum, quod pro doctrina Ignis allego, est, quod ille Ignis, qui ita, per quietem inprimis, aequabiliter per omnia distributus spatia habetur, nunquam fere advertatur: quoniam illa, quae ubique perfecte eadem sunt, neque proinde ulla varietate usquam se distinguunt, vulgo solent pro nullis haberi ab omnibus. Ut patet, si forte esset talis Ignis gradus aliquo tempore, qui nihil quidquam in ullo fluido, vel solido, mutaret, omnes tunc homines non cogitarent de Igne, neque de calore, vel frigore. Sed simulac tum Ignis ita parum augeretur, ut cera fieret paulo quam ante mollior, statim inciperent suspicari, plus caloris, Ignis plus, natum fuisse: quia ceram igne de solida specie in fluidam liquescere, dudum sciverant. Atque ex praejudicata hac opinione contigit, ut putaverint omnes fere, Ignem arte, vel fortuito opere, nasci, quoties effectis suis magis jam evidentibus redditis se manifestat.

Et raro sic agnitus.

Tertium, quod satis certum inde sequi creditur, est, quod ille ipse Ignis ita haerens in omni spatio & corpore, ibidem semper moveri, & movere, pergat, licet fuerit vel minimus creditus. Enimvero, quis mortalium assignet ultimum punctum frigoris absoluti, id est forte, quis assignet perfectam Ignis quietem? atqui minimum Ignis, aut caloris, vel virtutis rarefacientis, principium statim incipit expandere omnia omnino corpora, horum partes a densatu spontaneo dimovere, &, quamdiu manet tale, impedire a sua naturali & propria Elementorum adunatione. Quae, verum motum inesse, & exerceri, certo docent. Quare probabile sane habetur, Ignem hunc in vacuo, & in meatibus intra solidissimas massas

Tamen sic quoque semper motus.

vacuis relictis, ut in vasis quibusdam, contineri, moveri, agere, semper; hinc aliquas inseparabiles operationes continenter producere, quae tamen omnes inprimis id conantur, ut Elementa removeant a se mutuo, adeoque, ut semet expandat aequabilius ipse Ignis. Interea tamen haud minus certum est, ipsa Elementa corporea materiae, quae non est ipse Ignis, assiduo conari se associare magis, vacua intercepta intra suam impenetrabilem materiem arctare, hinc Ignem his in vacuis contentum, & dilatantem exprimere, quantum fieri potest ex aequilibrii destructione. Unde ergo semper foret actio, & reactio, inter Ignem in poris nitentem expandere Elementa, & inter naturalem corporum nixum in adunationem arctam suorum principiorum. Possent itaque hac lege omnia corpora, quae infinitissime, & absolutissime, agens omnia DEUS creavit, locata in spatio immenso, dividi in Ignem expandentem omnia reliqua corpora, & in caetera universa corpora, quae non sunt Ignis, semper contranitentia separationi suae monadis. Inde adeo duo haec principia, expandens unum, alterum associans, inprimis per omnia dominari, plurimarum actionum corporearum caussas esse. Horum vero energiam ex idea, quam hactenus de iis habemus, intelligi haud posse. Solum DEUM ex SE haec, & omnia, perfectissima, infinitissima intelligentia, complecti, atque omni potentia ILLI SOLI propria, mortalibus ineffabili, constituisse.

Et repulsus.

Quae quo magis contemplor venerabundus magisque, eo sane videtur mihi certius, quod id ipsum, quod Ignis est, non possit penetrare se in id, quod ultimum impenetrabile corporis Elementum tandem habetur, sed inde repercuti, quoties irruit, tantoque repelli plus, quanto penetrare plus cona-

Nunquam substantiam penetrans.

conatur. Hinc attritum quendam oriri posse, imo & debere, inter Ignem & alia corpora. Adeoque ipsum Ignem nunquam hospitari in corporum propria substantia, tantum vero in spatiolis inter hujus connexa elementa relictis, licet quam solidissima fuerint corpora. Certe ἀντιτυπία Democritaea, impenetrabilitas aliis dicta, Igni, omnique alteri corpori, videtur adeo propria, ut per omne genus Experimentorum videatur esse maxime inseparabile.

Quarto iterum contemplemur in illa doctrina, quod, quamdiu ergo hic ita descriptus Ignis, intra hos poros corporum hospitans, a nulla alia causa agitur, aut movetur, tamdiu nullo se effectu inde prodet: quia per meatus aeque facile poterit exire, quam intrare, ideoque actionem suam in corpus continens non multum mutabit; quia ubique aequali copia videtur adesse, & agere. Ut capiatis, quid velim, liquidius, en Thermoscopium acutissime sentiens frigoris & caloris, videtis, quem jam gradum caloris notet. En vero ori follis hujus ingentis id oppono, ecce qua vi follis agitatus ingens ventum faciat maximum, quo ferit Thermoscopium; nonne omnes exspectabatis venti hujus propria vi Frigus notabile productum iri? indeque non fallax Thermometrum turbari debere? attamen cernitis, perstat. Unde simul quoque intelligitur, quod hac ratione nec calor increverit, neque frigus, ad notabilem sensibus nostris differentiam. Nam Ignis fere aeque facile defertur per aëra quiescentem, vel motum, ob ingentem ejusdem raritatem. Si tamen aër ille vi summa agitaretur, quae hoc folle nequit excitari, tum sane ab attritu oriretur major simul calor, ut supra patuit, sed non nisi ab attritu. Unde forte fit, ut procellae summae, caeteris paribus, plerunque, paucis casibus exceptis, calorem ad thermoscopia augeant potius,

Ventus Frigus non gignit.

Sed potius calorem.

potius, quam imminuant; certe summos ventos frequentissime calido cum aëre contingere dudum observare memini, acerrimum vero gelu silentissimo vento. Cur igitur ventus, imo aura nostro corpori, imprimis calefacto, ita frigidus apparet, ut nemo sit, quin jure refrigerandi vim illi adscribat? Quid, an non manifestissime experimur, gelido vento spirante, eoque forti valde, frigus gelidum corpori nostro longe magis infestum esse, ita quidem, ut nemo illi ferendo sit, quin ipsi brevi admodum gangraena perimantur membra? Ita revera se res habet. Verum alia longe est causa, quam vulgo putatur. Sciatis ergo, primo neminem posse vivere in aëre, qui 90 gradus caloris habet, verum cito in illo mori animalia omnia nobis cognita; atqui calor noster vitalis est graduum 92 & infantibus saepe 94, ut Fahrenheitius observavit. Hinc homo semper calet plus, quam aër ambiens: hinc vestimenta, hominis corpori applicata, calescunt magis, quam si aëri nudo undique forent exposita. Imo etiam hominis ille calor aëra, contiguum corpori ejusdem, calefacit; si ergo aër, sine vento, circa hominis corpus quiescit, tum Athmosphaera hominis calidior erit Athmosphaera aëris, hinc ille sentiet calidum hunc aërem, ut revera est. Simulac vero vento nato aër ille calidior, qui cingit undique hominem, inde aufertur, ejusque loco recens appellit priore frigidior, statim nascitur verum frigus in pulmone, & ad cutim hominis; quin & a corpore calido vestimentis conciliatus calor quoque eodem aufertur vento, novumque assiduo frigus illis datum applicatur corpori: unde idem fit, ac si frigido de aëre vestes assiduo corpori suo indueret homo. Atque ex his constat, licet ventus frigus haud generet, tamen corpus hominis omnino refrigerare, quatenus caloris excessum

Idem tamen corpus hominis refrigerat.

ſum aufert. Quoniam vero haec obſervatio incredibilis eſt in Medicina emolumenti, agite videamus in exemplo. Sit homo ab exercitio corporis, vel a morbo, aliave de cauſa, calens, intra veſtes, in aëre quietiſſimo, ad gradum 100. Aër communis eſto illo tempore temperatior, qui vulgo notatur graduum 48. Facile intelligitis omnes, quod jam veſtes corpori adſtrictae calore corporis quoque brevi, ubique, fere ut corpus caleſcant. Imo & aër quoque, quieſcens jam, circa illas veſtes ambiens, atque circa caput hujus hominis haerens, multum caleſcet plus, quam ad gradus 48. Quum ſaepe viderim, acceſſum calidi hominis, in diſtantia quatuor pedum a Thermoſcopio, illud ſtatim mutaſſe calefaciendo ſolo calore de corpore ejus exhalante, qui Thermometri calor ita genitus mox tollebatur ad receſſum hominis. Si itaque aër ille vicinus & veſtes, ponantur reducta ad gradus 60, erit hominis illius corpus in ea temperie undique immerſum, omnia ejus vaſa & humores laxati appoſite ad huncce gradum, nervi ejuſdem exteriores affecti eodem talis caloris ſenſu. Exponatur jam hoc corpus vento, qui uno ſcrupulo horae ſecundo ſex pedes percurrit, jam omnis calor aëris ambientis & veſtimentorum auferetur intra minutum hoc ſecundum; & applicabitur corpori undique gradus caloris 48, unde Phyſice corpus 12 gradibus ad exteriora evadet frigidius; cumque ventus ille ponatur perpetuo idem, debebit brevi corpus undique, uſque in profundiſſima frigeſcere; quoniam ſcilicet extrinſecus applicatum perpetuo frigus illud novum, omni quoque momento, tantundem de genito per vitalem motum calore aufert. Ex quibus ergo manifeſtiſſima habetur paradoxae aliter apparitionis ratio.

Non vero Thermoſcopium.

Si enim jam, loco corporis humani, Thermoſcopium huic

huic vento opponis, erit in liquore Thermometri, & in aë-re ambiente idem calor; hinc, five quiefcens idem aër fu-perficiei Thermofcopii applicatus manet, five perpetuo ille alius fe apponit, erit unus idemque calor: ideoque ventus, vel maximus, nihil frigoris dabit Thermofcopio, nifi aër interim aliam temperiem induerit in loco, unde ventus flat.

Hujus rei ufus in arte Medica.

Atque ex his intelligitis facillime Vos, qui propofito medico corporis humani contemplamini conditiones, nulla fere re, fubito magis faniffima, addam & robuftiffima, corpora fae-viffimis morbis, & fubitaneae morti, reddi obnoxia, quam fi a motu calefacta & in fudorem refoluta, vento exponun-tur; maxime fi frigido in vento per motus validos incaluerint valde, & dein quiefcant. Hinc afthmata tota dein vita, an-ginae, pleuritides, peripneumoniae, arthritides, rheumatifmi. Quid vero dicam de iis, quibus ex debilitate tenelli corpu-fculi mobilis fabrica laborat? nonne videmus, miferos a mini-mo vento, a levi aura, incredibiliter mutari? fimulac mo-do per rimofam feneftram aër admittitur paulo frigidioris temperiëi, quam fuerat in cubiculo, in quo degebant, ma-xime fi uni per Thermofcopium directae affueverant diu; qua quidem re non aliam hominum valetudini firmae magis noxiam cognovi.

Actio Ignis tritu na-ta.

Quarto licebit ex dictis jam, neque dein repetendis, ali-quid de Ignis natura, & actione quoque, fpeculari. Si enim duo corpora, denfa, dura, valde elaftica, magna vi aguntur mota reciproce, & celerrime, tum omnes partes horum corporum, omni momento, comprimuntur arctiffime; & quia rigida, renituntur fortiffime, hinc in unaquaque parte exo-ritur celerrima, valdeque potens, contractio, & expanfio, five vibratio quaedam celerrima, ut in chordis valide tenfis.

Quantae

Quantae hae vibrationes ſint cognoſcamus exemplo campanae metallicae, elaſticae, ſemel modo, uno ictu, percuſſae. Nonne inde tota illa, eaque ſaepe vaſta adeo, moles tam longo tempore, per totam ſubſtantiam per infinitas ellipſes ſe expandit, & contrahit? Atque ubi attritus ſtatim deſcriptus naſcitur, quanta ibi vi, quo nixu, quali celeritate, comprimuntur, concutiuntur, laxantur, univerſi attriti corporis elementa in imum fundum uſque? quantus exoritur attritorum, quamque acutus, auribuſque intolerabilis, ſtridor, quo maxima illa vibratio certo praeſens cognoſcitur? Intelligimus ergo, totum illud corpus ita attritum, preſſum adeo & laxatum, in omnibus ſuis particulis rapidiſſime moveri: quum omnes chordae tanto celerius eant redeantque, quo magis elaſticae, quo breviores, quo validius tentae. Illae vero conditiones omnes ſimul hic concurrunt. Quae ut evidentiſſima ab experimentis arbitror, ita haud minus liquidum videtur, quod interim Ignis, qui intra meatus horum corporum hoſpitatur, atque ibidem potentiam habebat illa expandendi in omnem dimenſionem, rurſumque a vi contractili renitente corporis expanſi fortiter repreſſus fuerat nunc per actionem attritus, omni momento, in ſuis loculis, violentiſſime, comprimitur, laxaturque. Hinc igitur, quum idem Ignis videatur omnium elaſticorum eſſe potentiſſimus ex animadverſa ejuſdem vi omnia expandente, videtur ejus propria vis, motuſque immaniter augeri. Unde & in corporibus ita attritis, & in Igne intra illorum cava aequabiliter diſtributo, ſummus motus oriri, & diu perſeverare creditur. Id vero fieri nequit, quin Ignis vicinus, & ambiens, pariter ab utriſque modo dictis agitetur eo violentius, quo propior. Id enim aliter fieri nequit: quum antea

conſtiterit Ignem per quieſcentia corpora, & per ſpatia extenſa omnis motus & mutabilitatis ſemper incapacia, aequabiliſſime diſtribui, & forte aequabiliter agere. Debebit ergo ille undique circumſtans ſequi concuſſus illius Ignis, qui intra ſpatiola attritorum intercipitur, adeoque etiam reciproce urgeri, redire. Videtur quoque haec Ignis vibratio durare tamdiu, quam corporum haec vibratio ipſa ab attritu nata, aut donec illi itus, reditusque, ipſius Ignis, redacti fuerint ad quietem, aut motum aequabilem cum Igne vicino in ſpatiis, & corporibus. Quum autem per cauſas motrices attritorum corporum Igni motus addatur novus, praeter illum, quem prius communem habebat, debebit & hinc increſcere ipſa Ignis vis; quae quum extendat corpora, ideo & hocce ſigno ſuo ſe manifeſtabit ilico. Adeoque eatenus vis Ignis intelligi poſſe videtur, quatenus tritu excitatur. Simul certa habetur ratio plurimorum, quae hic apparent.

Inde explicantur nonnulla.

1. Cur elaſtica ſola Ignem tritu inprimis generant? quia ſola in elementis ſuis oſcillant. 2. Cur maxime elaſtica maximum Ignem generant? ut in chalybe duriſſimo ad rigidam ſilicem celerrime appulſo? quoniam citiſſimae, & maximae, vibrationes inde contingunt. 3. Quare molliſſima, non elaſtica, minus generant Ignem? quia non reſiliunt, non reſtituunt ſe, non eunt neque redeunt. 4. Quamobrem tamen plumbi ad plumbum attritu valido calor ſummus generatur? quoniam ultima Elementa corporum expanſilia & contractilia ſunt ab Igne, & propria indole: licet compoſita ex his elementis majora corpora nexum partium habeant minus reſiſtentem, ſed cedentem facile. Unde liquet aliam eſſe elaſticitatem Elementorum omni corpori communem a calore & frigore mutandam, aliam vero pulſui obſtantem, & reſtituentem ſe in

for-

formam, quam ante offenſam habebat. 5. An fluida ergo tritu calorem non generant? ſi elaſtica, omnino. Si non elaſtica, difficulter. Unde aqua difficulter tritu calet. Attamen, ſi fluida non elaſtica urgentur impetu ſummo, per anguſtiſſimos canales, calor ab attritu in iis ſuſcipitur; quia Elementa ultima in his elaſtica utcunque videntur eſſe. Si vero fiſtulae elaſticae ſint, per quas liquor agitur, tum tanto ardentior poterit calor gigni. Hinc ſanguis noſter elaſticus, per arterias elaſticas, violente actus, calet in motu ſanitatis. At vero, quo indoles ſanguinis plus vergit in ingenium aquae neutiquam elaſticae, eo minus caloris intra corpus producitur. Aut etiam, quo in arteriis ipſis elater magis deficit. 6. Cur interpoſitu liquidi inter attrita impeditur, vel imminuitur, caloris ortus? quia motus impreſſi eluduntur perpetua fluidi interlabentis fuga, & reditu. 7. An proprietas ergo elaſtica corporum multum facit ad augendam Ignis in corpora actionem? quam maxime, ut modo patuit. 8. Si gravitatis niſus corpora minus ad ſe mutuo determinaret, quid fieret Igni? Tum ejus effectus fere videretur nobis nullus: id fodinae profundiſſimae, & altiſſimorum montium faſtigia docent. 9. Quid ergo in puteis profundiſſimis fit, ubi ſempiterna aëris quies? reſpondetur, ibidem aequalem ſemper caloris, & frigoris gradum haberi, manere, in ſingulis altitudinibus ſingularem, prout ambiens telluris plaga ibi habet, fovetque. Quod ſane pulcherrimis obſervatis in Obſervatorii Pariſienſis puteo confirmatur. 10. Quare frigidiſſima tempeſtate Chalybis ad Silicem percuſſio dat Ignis ſcintillas vividiſſimas, maximaſque? Sed quis foret finis, ſi narrarem quae ſpeculanti ad haec nova aſſiduo occurrunt? nullus unquam. Gravitas, Elater, Ignis, videntur tres capitales habendae inter univerſales, ſive com-

munes caufas actionum corporearum; ad quas quotiefcuncunque attritio fuperadditur, plura communia omnibus phaenomena intelligi queunt.

Ignis ratio quis & ubi maximus & minimus.

Quinto rurfum dabitur inde deducere, quod maxima Ignis violentia nafcetur, fi corpora omnium ponderofiffima, atque fimul maxime elaftica, in profundiffima interioris telluris parte, aliis dein innitentibus fortiffime appreffa ad fe invicem, tandem motu velociffimo omnium agitarentur inter fe. Unde itaque quam maxime iterum probabile eft, a centro telluris, fummum aeftum fenfim decrefcere, atque omnium minimum evadere, ubi terminus habetur medius inter duos Planetas. Ponamus Terram noftram, & Lunam, ejufdem indolis: erit in centro telluris & lunae aeftus fummus, fenfim decrefcens, donec perventum erit ad illud loci inter hos duos globos fphaeröides, ubi utriufque vis definens limitem ponit. Quare impoffibile penitus apparet, ut animalia Volitantia a tellure in lunam, aut inde ad nos tranfire queant; quod quidam Philofophi ftatuerunt. Pariter neque in abyffo exiftere queunt. Omnia autem, quae de Tellure & Luna dixi, pari ratione de reliquis quoque Planetis vera erunt. Unde etiam credibile videtur, corpora gravia tantum circa Planetas, forte & circa Soles, feu Stellas fixas, aggregari, inde fenfim adeo levia fieri per raritatem, ut vix, vel non, refiftant. Ignem tamen & ibi effe aequali copia. Ignem igitur forte non effe gravem, fed indeterminatum ad loca ulla. Hinc ergo ex fe non habere vim nifi aequabiliter fe expandendi quaquaverfum, fine particulari in ullam plagam determinatione. Indeque in locis illis altiffimis Ignis actionem forte nullam fere effe: quia corpora denfa, elaftica, mota, attrita inter fe, ibidem abfunt. An forte decurfus Cometarum fit per fpatia il-

Animalia volatilia non ferunt temperiem altiffimae athmofphaerae.

la

la inter Planetas, Solesque, ubi illa minima obstacula, viam facillimam praebent, nondum accurate definito horum mirabilium corporum motu, & gyro?

Sed & Sexto iterum apparet, quod illa corpora, inter quorum partes meatus ubique interponuntur tam largi, ut aër, aqua, spiritus, olea, intra illos poros introire, & exprimi possint libere; haec, ajo, maxime inepta erunt ad calorem tritu generandum. Illa vero, quorum corporea substantia adeo arcte compressa habetur, ut pori intercepti adeo exigui sint, ut nihil omnino intra se admittant, nisi purum, simplicemque Ignem, tum haec attrita contentum intus Ignem valide movebunt. Si deinde perpendimus, superficies binorum, ad se mutuo congruentium, corporum tam exacte sibi invicem respondere, ut inter hasce ipsas adaptatas, motasque, nihil omnino, nisi sincerus Ignis, se insinuare queat; tunc quoque, dum rapide supra se mutuo versantur, Ignis & ibi intercurrens solus agitatur; unde & hocce modo iterum fervens hujus motus. Iterum, si tam velociter agitantur rapidissimo motu inter se corpora, ut celeritate tam praecipiti, neque aër, neque alia corpora, succedere queant, sed solus modo Ignis in aëre, vel aliis, latens; vero quam simillimum habetur, tum Ignem illum ruiturum in loca tam celeriter, & reciproce, vacua, vel occupata rursum; atque sic vel ita quoque plus forte Ignis circa proxima attritorum superficiei loca colligi, quam prius contingebat; hanc ideo aliam esse causam, cur attritu excitetur calor. Denique, si alicujus duri corporis elementa nectuntur inter se nixu validissimo, sed ita simul factae inde fibrae, & strata, disponuntur, ut brevissima nascantur, & valde tremula, tum Ignem vibratione sua quam celerrime, fortissimeque, agitabunt, unde & calorem inter se attritu celeri ingen-

Aliae conditiones calorem tritu augentes.

ingentem brevi creant. Sane omnibus his ingens motus Ignis fit.

Cur Ignis tardius de raro, quam denso exit?

Septimo restat inquirendum quam severissime, an sit quaedam vis in corporibus ipsis, qua Ignis attrahatur ad ipsa corpora, ea lege, ut, quo plus massae solidae ipsa corpora habent eo etiam plus ignem sibi unirent? Verum in ipsis quiescentibus hoc nequaquam ita obtinet: quoniam constanti Experimentorum fide evincitur, non plus vel minus inesse caloris, vel Ignis in vacuo Torricelliano, quam in auro; quoties ambo diu quiescunt in quocunque ejusdem temperiei loco. An vero per attritum toties memoratum solida moles corporum vim nanscifcitur similem virtuti magneticae, qua ita demum ipsum Ignem attrahat ad se? atque adunatum secum diu retineat? Multa saepe super hac re cogitanti observatum certe id fuit, eo citius calescere ab eodem Igne corpus, quo rarius fuerit; eo lentius autem refrigerari calefactum semel, quo densius fuerit; eo citius refrigescere, quo rarius erat. Unde videretur colligi debere, in ipsa massa solida aliquid latere simile attractioni: inprimis quidem, quoniam lex haec obtinet aeque in elasticis, quam in non elasticis. In foco Tschirnhausiano Ignis summus; si vitrum tegitur umbraculo versus Solis radios, statim cessat calor in aëre illo in loco, ubi momento ante tantus erat. Si metallum ibi fuerit eodem igne fervidum, diu valde retinetur calor. Si vas aëre plenum, aliud aqua, utrumque dein eidem calori exponitur, erit forte aër sic calidus, millies rarior aqua quoque ita calida, sed aqua conceptum tanto tardius calorem tanto diutius retinebit, ut aër forte millies citius refrigescat. Utique tamen ex his tantum id verum concluditur, quod Ignis difficilius intret, & exeat, ut est densitas corporum, quae illi exponuntur: hoc autem omne est, quod certo ubique experimur.

Neque

Neque fatis evidenter inde patet, aliam hic caufam effe. Si quid tamen licet in his per conjecturam agere; forte Ignis, dum denfa ingreditur, ipfa Elementa concutit, inque vibrationes agit, pro expanfione majores, pro denfitate conftantiores; quae proinde, quamdiu perdurant, tamdiu intus contentum Ignem agitant; ut per tritum fiebat in elafticis corporibus. Re ergo omni perpenfa, nihil talis efficaciae magneticae hactenus ex illis obfervo.

Sola percuffione natus Calor.

Octavo tamen iterum confidero, quod per Experimenti primi doctrinam conftiterit nobis, duriffima corpora, & folidiffima, a minimo Igne penetrata in omnibus fuis totius maffae calefactae particulis, ufque ad intima moveri, & concuti affiduo. Igitur etiam eadem, ubi ab attritu ipfo calefacta fuerunt ufque in intima, eodem plane modo affiduo movebantur. Inde igitur ftamina haec, ea ratione tremula omnia fimul, fe mutuo rurfum tamdiu creduntur conterere; adeoque & fic movere, ac fi contererentur extrinfecus. Igitur & movent Ignem contentum, hunc attrahunt, colligunt, & in folido ipfius maffae retinent diu in fe. Tumque iterum aguntur ab Igne eadem rurfus filamenta corporum, atque & ab eo conteruntur. A quibus omnibus etiam aliquamdiu fufceptus femel calor confervatur. Princeps enim Philofophorum, Robertus Boyleus, Experimento capto, dudum evicit, quod fruftum ferri frigidiffimi folidum, incudi frigidae impofitum, malleis frigidis creberrime percuffum, a folo hoc motu comprimente, & virtute elaftica refiliente, tantum incaluerit, ut injectum fulphur accendere potuerit. Rurfumque, clavum ferreum duro impactum ad caput ufque ligno, malleo frigido compulfum, fimulac ulterius intropelli non poterat, quam maxime ftatim incaluiffe, licet malleus ipfe maneret frigidus.

Idemque ferro, dum limatur, calefacto valide a lima manente frigida, demonstravit. Vid. Tractatus Ejus aureos de Mechanica, caloris, & frigoris, productione.

Solo itu & reditu elastico-rum.

Quod enim Nono advertimus ex praecedenti observatione; datur calor ingens natus, ubi certi sumus, nihil aliud contigisse, nisi quod ferrum elasticum, inter ferra elastica compressum, omnique momento, quo mallei ictus interea cessat, se restituens, tamen collectum fuisse adeo notabilem Ignis calorem, ut flammam in adsperso Sulphure potuerit accendere.

A simplici ictu.

Decimo possumus credere, corpus ita elasticum, postquam hac actione calefactum semel fuit, dein diu retinere tales excursus, & introcursus in suis intropressis & resilientibus partibus, atque ita quoque continuare motum Ignis. Ut semel percussa chorda tremores diu, & icta campana etiam, diutissime retinet undulationes sonoras auribus percipiendas.

Ignis ita non nascitur.

Undecimo autem majoris momenti jam videtur inquirere, num tritu, & percussu, ortus Ignis, quem usque commemoravimus, per hanc partium vibrationem ibidem natus fuerit, qui antea non praeexstiterat? Iterumque, an ipsae illae partes vibratae propriam suam molem ita attenuaverint, ut abreptae, atque agitatae, ipsius illius corporis partes transiverint in ipsum Ignem; ideoque corpora reliqua non ignea hoc tritu, percussu, vibratu, in verum Ignem ita transiverint, sicque ex non Igne Ignis queat fieri? mihi sane videtur, id fieri non posse, Demonstravi enim, Ignem ubique existere. Evici, illum aequabiliter per spatia distribui. Probavi quoque omni attritu cujuscunque corporis eum produci posse magis, minusve. Constat, illum productum undecunque, quocunque modo, semper absolute eundem esse, eandem

sta-

ſtatim proprietatem omnem Igni ſoli propriam habere, quae nulli alteri rei communis, ſemper in ſolo Igne conſtans deprehenditur perpetuo. Quare nulla veri ſimili ſpecie cogitari poſſit, hunc Ignem aſſiduo gigni, natum vero ſemel manere ſemper, copia eundem; ſed in omnibus hiſce actionibus eundem motu, quiete, collectu, diſperſu; directionis diverſitate, ita variari, ut nunc appareat, nunc evaneſcat, noſtris ſenſibus. Mature meditanti univerſa, & ſingula, quae hucuſque de ſignis Ignis, ejuſque productione, protuli, poſteriorem hanc meam ſententiam adſtruunt, redarguunt priorem. Quis enim facile non intelligat, tritu & percuſſu duri & elaſtici, plus Ignem moveri poſſe, quam prius? Quis neget, hunc plus motum, ſimul & plus movere? Quis facile non capiat, ſolidiſſimi celerrimos motus, ſolum Ignem ſequi poſſe, adeoque ibi colligi? Quis dubitet, quin omni hoc modo tantum Ignis aliis, maxime vicinis, locis pereat, quantum in hunc locum magis colligitur. Non enim difficilior haec migratio Ignis, quam ullius alterius fluidi, intelligitur. Simulac vero ita ex majori ſpatio, ubi diſperſus haerebat, in unum arctius jam ſpatium collectus arctatur, debebit noſtris ſenſibus apparere, ac ſi recens natus fuiſſet, ob copiam, ob effectus.

Sed motus & collectus apparet.

Denique Duodecimo liceat rurſum mihi commemorare, quod ſupra jam enarravi. Sc. in quacunque hactenus plaga Univerſi cognita, ubi frigus regnat maximum, quod natura, vel ars, producit, tamen Ignem illic etiam magna copia praeſentem eſſe: quoniam tritu, & percuſſu, uno momento, fortiſſimus ibidem excitari poteſt; ut alliſio Chalybis ad ſilicem monſtrat; ut applicatio Thermometri ad omnia omnino ſpatia, & corpora, ejuſdem temperiei, evidenter immobi-

Concludit dicta.

lis docet: quare puto, Auditores Amatiſſimi, quod aliquo modo intelligibili explicui Vobis per Experimenta, horumque Poriſmata, primum modum phyſicum, quo ſemper, ubique, certo, produci poteſt id, quod per omnia ſe penetrat, id, quod omnia cognita expandit, ſeu rarefacit, praeter ſolum ſpatium. Id autem ipſum Ignem vocari ab omnibus clare evictum fuit prius. Hinc ergo aliquid jam de abſcondita ejus natura intelligere utcunque incipimus, utque pergamus ulterius, ſatis animoſi incitamur.

EXPERIMENTUM XI.

Ignis, juxta omnia explicata, jam cognitus a ſua virtute rarefaciendi omnia, a ſua virtute omnia omnino movendi, atque ſe penetrandi per univerſa corpora, ſi collectus eſt in quodam ſpatio, vel corpore, ut ibidem ſenſibus noſtris appareat, exinde ſe virtute hac ſua movet, & expandit, quaquaverſum, a centro ſui ſpatii, vel corporis.

Ut intelligatur aſſerti ſenſus, ſimulque demonſtratio: eſto globus hic plumbeus ebullienti immerſus aquae, donec totus, penitus, acquiſiverit hunc caloris ab aqua gradum. Educatur dein ope illius fili, unde ſuſpenditur. Sane in omni puncto corporis aequalem fundit calorem, quoad ſenſum noſtrum, Thermoſcopium circumpoſitum in eadem diſtantia aequaliter movet, omni nota aequabilem caloris hujus, vel Ignis, diſperſionem indicat. Cernite, hoc ferrum ignitum, & candens ab Igne, nonne videtis, illud undique aequaliter lucere, ſplendere, colorem ſuum ignis exhibere. Sed & calefacit nos in eadem diſtantia, ab omni parte, aequabiliter. Quin effectu quoque omni, fuſionis, exſiccationis, uſtionis, manifeſto un-

Tab. III.

FIGURAE *referendae ad paginam* 205. 206.

ICON. I.

A. Globus minor, in quo ignis contentus ſe aequabiliter diffundit.

B. Globus major, priorem concentrica ſuperficie includens, in quem ignis de priore ſe diffundit aequabiliter.

ICON. II.

AFIG. BDIE. Duo Globi aequales, ſe invicem tangentes in puncto I.

CD. Recta ex centro C primi globi tangens ſecundum in D.

EE. Recta ex centro C primi globi tangens ſecundum in E.

CFG. Sector, in quo ignis, qui aequabiliter ex globo A in globum B. communicari poteſt. Cujus inventa ad globum totum ratio docet, quanta portio ignis diffuſione aequabili a centro diffundi queat in globum aequalem priori, & qui illum tangit.

ICON. III.

A. Globus aequalis alteri tangenti priorem B.

C. Centrum globi A.

D. Centrum globi B.

K. Punctum contractus globorum.

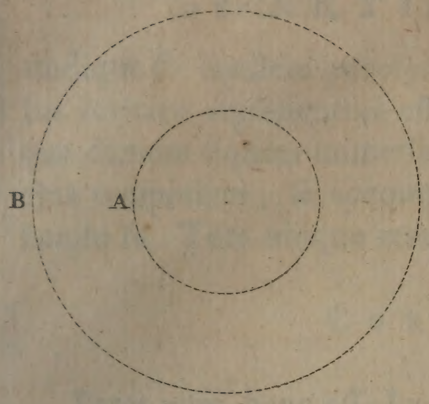
CKD. Recta centra jungens.

EG. Parallela ipſi CKD tangens utrumque globum.

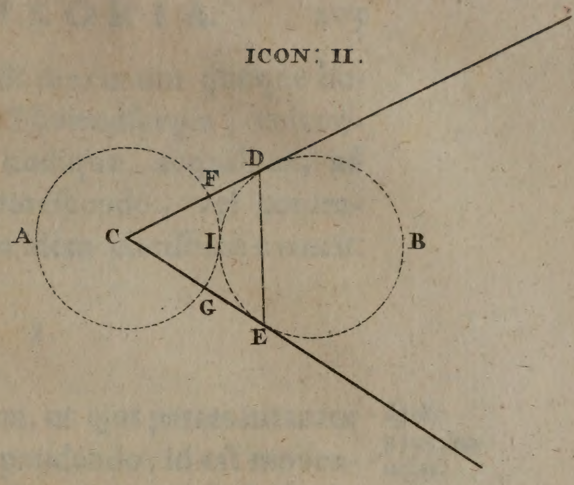
FI. Parallela ipſi EG tangens utrumque globum.

EFGI. Cylindrus, per quem omnis ignis globi A, lineis parallelis directus defertur integre in globum B, adeoque ignem colligens diſperſum prius per totam ſuperficiem ſphaerae A: ergo hic in circulo GDI quadruplo denſiorem,

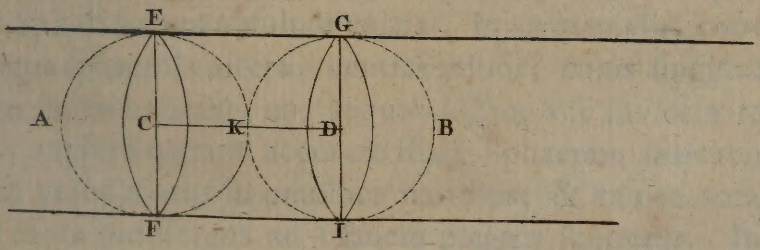
ICON: I.



ICON: II.



ICON: III.



undique fe eundem praeftat. Sed & maximum quoque hujus veritatis argumentum eft, quod Thermofcopia, cuicunque demum liquori immerfa, ftatim undique, aequaliter, ad ejus temperiem, fe accommodent rarefcendo, vel contrahendo fe. Tota ubique rerum natura idem clariffime evincit.

COROLL. I.

Patet ergo, hanc effe Ignis indolem, ut ejus partes nitantur in omnem plagam aequabiliter, fe expandendo, id eft movendo. Igitur non plus, nec minus, ad unum quam ad aliud, punctum tendit. Fateor, hoc mirabile apparere, atque vix intelligendum, imo vero hanc ideam ab idea quietis vix differre. Conabor ergo levi exemplo rem facere liquidiorem. Sit Sphaera cava abfolute vacua, in centro ejus concipiatur exigua fphaerula altera, centies minor, cujus fingulae partes vim in fe habeant, ut, aequabiliffime a fe invicem recedendo, replere queant accurate illam Sphaeram majorem, erit tum verus motus in omnibus partibus, & tamen tota moles fic mota indifferens ad omnem plagam fentietur. Intelligimus ergo, ex praecedenti etiam Experimento, Ignem, qui in aëre noftro communi haeret, hac lege, perpetuo fe expandere, comprimi, fi nulla alia caufa acceflerit.

Ignis proprius nifus.

COROLL. 2.

Si licet ftatum Ignis, praecedenti Corollario definitum, vocare ejufdem ftagnationem. Erunt Ignis ftagnantis vires, ut fpatia, in quibus continetur. Erunt igitur & communicationes harum virium extra fe etiam ut fpatia. Efto fphaera A

Supputatio hujus Ignis quoad copiam & vim.

 plena

plena aëre, qui calidior ſit aëre reliquo circumfuſo, in globo majore concentrico B contento. erit copia Ignis, & vis inde emanans, in quamlibet partem circumſcriptae ſphaerae, ut ſpatia partis circumpoſitae ad totum ſpatium circumſcriptum. Id dein in quolibet caſu Geometra facile ſupputat. Quoad hanc ergo Ignis proprietatem res eſt manifeſtiſſima.

Coroll. 3.

In Exemplo.

Facilioris intellectus gratia concipiamus globum Geometricum Igne plenum A, quem alius tangat aequalis B, ſit centrum primi C, ducatur ex hoc centro tangens ad alterum globum CD, & CE. Liquet jam ab Igne globi A, ad totum alterum globum B, non poſſe, ex lege data, Ignem pervenire, niſi a ſectore AFG. Cujus proportio Geometrice ad totum globum A reperiri proxima poteſt, ut & magnitudo coni CDE, & ſegmenti ſphaerici DIE. Hinc copia Ignis communicati huic ſegmento. Quae quidem omnia ſuis demonſtrationibus Geometrae facile explicant. Indicaſſe hic modo ſufficiat.

Coroll. 4.

Atque definitur accurate.

Hiſce intellectis, ponamus enaſci cauſam quandam Phyſicam, quae apta nata ſit, ut omnem illum Ignem, qui in hac ſphaera exiſtet, agat ire per lineas parrallelas directum unam plagam verſus. Intelligitur ſtatim, quod omnis ejus vis eo unita itura ſit, ea nimirum ratione, ut, per cylindrum EFGI tranſeuns, totus nitatur in globum KGIB, adeoque jam omnem vim, quam habebat, impendat ſphaerae illi. Unde effectus ſic directi, reſpectu prioris erit, ut totum ad

par-

partem, atque ut directio parallela ad divergentem, combinatarum autem causarum effectu producet vim longe majorem priori. Verum Ignis ad duplum increscens statim efficaciam incredibiliter auget: nam gr. 32. facit aquam conglaciari; duplo major, graduum 64, constituit aërem nobis valde calidum; triplo major, graduum 96, calorem sani sanguinis humani jam superans, omni forte animali jam lethalis in aëre; sextuplo major; graduum 216. jam exsuperat aquam ebullientem, qui omnes partes quorumcunque animalium dissolvit, & destruit. Quum ergo area maximi in hac sphaera circuli sit ad superficiem totam ejusdem, ut 1 ad 4, erit in basi cylindri dicti Ignis quadruplo compactior jam, quam in superficie fuerat sphaerae prius: unde etiam tanto plus vis unita Ignis hic augetur. Si jam accuratissime cognosceretur, quantum vis Ignis expandendi augetur, pro ratione spatiorum minorum, in quae densatus compingitur, reliqua possent supputari: si enim haec se habuerit, ut areae ipsae, vis esset quadruplo major, a copia, quadruplo major ab expansione, adeoque decuplo & sextuplo violentior, ab utrisque. Tentandum ergo per Experimenta, an determinari queat vis Ignis expandens ad densitatem ejusdem? Utique credibile est, hanc in Igne maximam esse. Adeoque hanc directionem in parallelismum ingentis fore efficaciae.

EXPERIMENTUM XII.

Si circumspicimus omnia, an usquam reperiamus talem causam, quae Ignis actionem ita in parallelismum agere queat in aëre nostro, videmur manifesto cernere, quod Sol inprimis hanc potestatem possideat, qua id efficere possit. Etenim vastus ille globus, quem vicibus 13431 Tellure majorem sapien-

Sol agit Ignem in parallelismum.

ſapientes ſtatuunt, atque fere 12543 diametris terrae a nobis diſtare, dum juxta lineas rectas lucem, caloremque ad nos diffundere, omni argumentorum genere probatur, reſpectu immanis diſtantiae apud nos per parallelas omnino aget. haud opus erit ex Opticis, Catoptricis, Dioptricis, citare, quae cognita Vobis omnino credo, documenta, per quae evidentiſſime demonſtratur, radios lucis, a Sole emanantes, eatenus, ſi non turbantur aliorum occurſu, ſemper rectis lineis, porrigi; inflexos vero, a puncto offenſae rurſus per rectae viam progredi. At unum occurrit evidens, ut mihi quidem videtur, Experimentum: quo abſolute cernitur, quod omnes radii, qui emittuntur, vel determinantur a Sole, iter ſemper rectiſſimum affectent, id vero hoc eſt. Sit hora duodecima noctis hybernae, media hyeme, tempore novilunii, tempeſtate valde frigida, coelo quam maxime ſereno. Reſpiciat tunc aliquis in coelum, nihil illi in vaſto ſpatio apparebit lucidum, niſi minora ſidera. De Solis calore, de luce ejuſdem, in toto hemiſphaerio ſimul conſpecto, apparebit omnino nihil, praeter id paucum, quod a Planetis, Solis luci debitum, ad tellurem reflectitur. Attamen illo ipſo tempore, radii Solis, univerſum illud per hemiſphaerium diffuſi, id quam maxime illuminant, excepto parvo illo cono in immenſo hoc ſpatio, qui pro baſi habet telluris circulum maximum, pro axi 114 diametros telluris. quae quantilla, portio ſola in umbra telluris opacae non illuſtratur hac luce ſolis. Unde igitur manifeſtiſſime cognoſcitur, quod, licet quam lucidiſſimum a Sole lumen illuſtraverit ſpatium aliquod; tamen id nullo modo videri queat ab oculo poſito extra rectas a Solis corpore ad oculum ducendas; niſi offenſi illi radii recurrunt a corpore repellente, quod radios rectos ac-

accepit. Ipſum id propinquius cernitur in cubiculo tam arcte undique clauſo, ut nihil penitus lucis ſpectabilis in illud intromitti queat. Si enim tunc per foramen exiguum lucentis Solis ſplendor in hanc cameram admittitur, unicus in ſpatio loci hujus conus lucidus naſcitur, cujus apex in foramine illo, baſis in infinitum projicitur. Si tum nigerrimum abſolute corpus baſi hujus illuminati coni opponitur, lux apparebit nulla omnino in hoc cubiculo, niſi oculo poſito intra conum illum; ſed inde ad latera deflexo videbitur nihil, licet certo totus ille conus quam lucidiſſimus fuerit. Fateor quidem, quod a latere ſpectanti conum apparitūrus ſit debili luce ille utcunque conſpicuus; ſed Vos intenti mecum ilico videbitis, omnem illam lucem, conſpectam ibi, unice deberi tantum pulviſculis in aëre obvolitantibus, illapſosque radios repercutientibus; qui ſi abeſſent, nihil penitus illius lucis appareret. Id enim manifeſto cernitur, quando forte, id namque obſervare datur, illi pulviſculi ita diſponuntur, ut lucem non repellant. Atque hoc quidem argumento perſuademus, Solem Ignis partes a niſu a centro in circumferentiam naturali, agere per lineas parallelas.

Si deinde cogitamus, quod omnia objecta viſibilia per lucem, at obſcura ex ſe, ſtatim incipiant lucere, vel videri, ſimulac radii, a Sole definiti, recti in illa incidere poſſunt, atque ipſo illo tempore diſparere, quo prohibetur recta a Sole in haec via, tum idem confirmabitur. Maxime autem, ſi pariter intelligimus, quod radii a Sole incidentes in ſpeculum perfectum planum, inde reflexi per proprias leges, iterum tantum illuminent eam plagam, in quam reflexio fit, confirmabitur illa doctrina ulterius. Atqui hoc non fallax unquam Catoptrice manifeſto evincit; docetque, unum ra-

dium, a Sole recta emissum, in speculum nitidissimum illapsum, inde repercussum per lineam rectam in aliud simile speculum, inde iterum repelli; atque ita unus idemque toties reflexus, semper facultatem lucendi retinet; semperque videtur tantum per rectam ex puncto lucido ultimi speculi reflectentis ad oculum ductam. Id itaque quum in tota imagine Solis sic agente contingat aeque, ac in uno ejus imaginis puncto, docet, vim Ignis, a Sole determinatam in rectas parallelas, remanere in omni tempore, quo emanatio, vel reflexio, durat. Simulac vero Sol illustrans recessit, ocyssime haec per lineas rectas determinatio quoque cessat, Ignisque iterum, in proprios expansiles nisus relapsus, antiquum obtinet. Iterum ergo Director ita Ignis Sol habendus erit.

Iterumque si in memoriam revocemus imaginem nobis apparentem immensi Solis, ob ingentem distantiam, apparere orbem lucidissimum, cujus diameter cernitur implere circuli coelestis visibilis $\frac{61}{43200}$. sive $\frac{1}{708\frac{12}{61}}$, sive 30′. 30″. Videbimus denuo radios inde projectos, ratione spatii exigui, in quo Observationes nostrae fiunt, eatenus pro parallelis haberi. Denique idem magis inde rursum firmatur, quia Optice, Catoptrice, Dioptrice, semper ponit radios lucis parallelos agi a Sole, dum itinera, reflexus, refractiones, supputat calculo quam accuratissimo, atque dein puncta determinat vera focorum, reflectionum, & viarum: ita ut phaenomena quam accuratissime respondeant demonstratis.

Ex omnibus ergo hisce, simul praeciso sermone collectis, verissimum liquet, Solem esse causam, quae, quoties agere valet, sine impedimento alio, in materiem lucis hospitantis in hoc nostro aëre, eam uno momento cogat in radios parallelos.

Verum ab omni tempore animadverſum etiam eſt, radios hos Solis ita lucidos, & parallelos, calorem quoque efficere in corporibus, ad quae ita diriguntur. Unde ergo eadem evidentia de Calore vera erunt omnia, quae modo demonſtrata fuere de Luce. Quum vero hic loquamur de eo calore, qui Thermoſcopiis exploratur; rurſus colligitur, eadem de vero Igne etiam dici debere, qui hucuſque fuerat expoſitus. Inventa igitur fuit vera ratio, cur Sol recta actione ſua Ignis vim expanſione notam in notabile incrementum adaugere queat, ſola tantum directione, abſque ulla omnino materie nova addita, abſque ulla emiſſione Ignis de ipſo Solis corpore, abſque ulla excitatione Ignis ex non Igne. Quod quidem, niſi me fallit animus, eſt praecipuum in Tractatu Chemico de Igne inventum.

Si quaeritis forte, cur igitur candela incenſa, lucem per radios rectos quoque determinans, non facit locum a ſe illuminatum ſimul etiam calere? In promptu ratio eſt: parvus ille radians conus non agit in parallelifmum, ſed diffundit in Sphaeram quaſi emanantes radios, hinc Ignem, qui in camera eſt, non agit in unam partem, ſed in omnes quaquaverſum. Si vero adeo propinque acceſſeris, ut vicinitas parallelifmum fere creët, ſtatim calor ibidem quoque percipietur. Atque inde quidem hanc difficultatem evaneſcere puto: inprimis ſi una perpenditis, quae de diverſitate mirabili Lucis, & Caloris, prius diſſerui.

COROLL. I.

Hinc ergo, intercepta rectitudine radiorum a Sole Ignem in Parallelifmum agentium, ilico ceſſat ille Parallelifmus, atque

Eo Parallelifmo ceſſante ſtatim calor deſinit.

que ſtatim, illo ipſo momento, Ignis partes expanduntur aequabiliter quaquaverſum: unde facile patet ſolum illum Parallelifmum omnem illam vim prius praeſtitiſſe. Sit enim meridiano tempore ſereniſſimo ſpeculum Viletti directe Soli oppoſitum, ejus foco violentiſſimo expoſitum eſto corpus, quod eo jam actu conſumitur, virga ferrea; tum autem dum in ſumma eſt violentia ponatur opacum corpus adeo magnum, inter Solem, & focum ſpeculi, ut totam ſpeculi aream uno momento obumbret, ſtatim, ſine ullo temporis intervallo, totus ille ardentiſſimus focus penitus exſtinctus eſt, licet aër inter umbraculum & ſpeculum aeque calidus, id eſt Igne plenus ſit, quam antea, licet Sol ſplendeat, ut ante; tantum vero ſola haec directio ablata fuerit. Neque eſt, ut putes, plus Ignis fuiſſe inter ſpeculum & focum, dum Sol ſpeculum recta feriebat: nam calor certe, praeter eum, qui a reflexu fiebat, major ibidem haud deprehenditur. Igitur ingens differentia habetur inter eum calorem, quem Ignis tritu corporum facit, eumque, qui naſcitur in aëre, per Parallelifmum ſolarem: quia prior diu manet, perit ilico poſterior. Attamen, ſi Sole incaluit corpus, id ipſum ſuum gradum acquiſitum pro ſoliditate ſua diu retinet.

Hybernacula ſtirpium qui aedificanda?

Atque omnia dicta, magno ſuo damno experti fuere Cultores Plantarum, qui iis hyberno ſervandis tempore caldaria conſtruxere: ſi enim lumina horum, quibus calor brumalis Solis elevati inter horam decimam & ſecundam intra haec admittitur, ita fabrefacta ſunt, ut illapſi radii ad ipſum lacunar attingere non poſſint; ſed, deorſum vergentes, relinquant locum inter lacunar & irradiatum a Sole ſpatium, qui non illuminatur ab admiſſis radiis, tum ſemper in illo loco frigus fit majus, ſi caetera manent eadem. Atque collectus ibidem

ibidem humor frigidiſſimus, deciduus in ſtirpes omnes fere teneriores perdit. Quare oportet ſemper haec Hybernacula, directe meridiei oppoſita, inſtruere feneſtris e vitro erectis ad angulum 14 gr. 30′. uſque ad pavimentum, iiſque pellucidis, ſi fieri poteſt. Poſtea autem lacunar debet ita fieri, ut a linea horizontali, ducta ab altitudine luminum, a feneſtris parietem poſteriorem verſus, deorſum declinet angulo pariter 20. gr. 30′ in regionibus, ubi elevatio poli eſt gr. 52½. Ratio ex Aſtronomicis, & Gnomonicis, facilis eruenda, hic brevitatis gratia omittitur.

COROLL. 2.

Summus Ignis, qui producitur in aëre noſtro, atque in corporibus inde calefactis, naturaliter a Sole Paralleliſmum producente, longe minor eſt, quam ille, qui in homine ſano, a vi vitae exoritur. Hic enim adſcendere ſolet ad gradum 92 in Thermometro. Ille vero, quam rariſſime ad gradum 84 pervenit, neque unquam tum eo in gradu diu perſiſtit, ſed mox declinat. Loquor autem hic tantum de illo calore, qui in loco aperto, ſine reflexionis vi, & collectu, a ſolo tantum radiorum recto decurſu naſcitur. Nam nubes reflectendo; globi aquei, in aëre nati, refringendo, actionem hujus Ignis intendere plurimum valent. Attamen & ita nunquam fuit inventus Ignis, per Paralleliſmum, reflexiones naturales, vel & refractiones, adeo magnus, qui alcohol, olea, vel ſulphur, vel pyrium pulverem incendere potuit; niſi Fulmen forte eſſet, de quo poſtea. Atque haec de Calore, ſub Aequatore ipſo, naturali vera ſunt; vera ſunt de tota Zona Torrida. Quare etiam apparet, maximam Solis vim ne-

Quantus ſit hic Ignis, comparatus priori, qui a tritu.

quaquam adeo calefacere poſſe corpora ulla nota, ut eadem, viva flamma excitata, comburat, ſicque ſpontanea incendia paret, niſi ſolo tantum Fulmine. Adeoque & hinc iterum liquet, nunquam fervidiſſimum Solem in plaga telluris torridiſſima, tantum Ignis excitare poſſe, quantum moderatus attritus, in loco frigidiſſimo, in corporibus gelidiſſimis, cito producit. Si enim ferrum ea lege ad ferrum agitur, ſatis propere incaleſcent eo uſque, ut ſulphur, aut pulvis bellicus, incendatur, ſi illi injicitur; neque tamen tunc adhuc illud ferrum lucebit. Unde quoque intelligimus iterum, mirum non eſſe, quod alia corpora lucida eſſe poſſint, licet haud admodum calefaciant, neque neceſſario ſequi, lucet multum, ergo valde calet. Lux enim Solis hyberni in meridiano verſantis, ſerena die, adeo valide oculos ferit, ut eos occaecet prorſus ſatis diu: quum tamen calor ejuſdem eo tempore glaciem tenuem libere in aëre ſuſpenſam, illique recta oppoſitam, ne quidem eouſque calefacere potuerit, ut liqueſceret, ipſa hora duodecima: Ut hac hyeme ipſe obſervavi. Imago Solis polito auro, argento, aere, ferro, ſtanno, vitro, repercuſſu intolerabilis, prae coruſco fulgore, oculis noſtris habetur, calorem ſenſibus, vel Thermometro, percipiendum dat omnino nullum. Ex quibus denuo arguo, ingentem haberi differentiam inter naturam Lucis & Caloris, inter Lumen, & Ignem.

COROLL. 3.

Raro deſtruit.

Cavit igitur unice ſapiens DEUS, ne vi Solis, recta ad nos perveniente, deſtrui queant corpora animantum, vel vegetantium, vel tenera. Dico vi recta: ne quis putet reflexum, hinc-

hincque collectum, & magis inde incitatum, hic intelligi. Qui revera longe violentior evadit, hincque inhabitabilia saepe loca efficit, ut in insula Ormó dudum constitit, ubi candidissimi Salis montes elevati, certo adspectu Solis, radios ita albitudine sua reflectunt, coguntque, ut illo tempore locus sit inhospitalis. Atqui ne quidem durat diu admodum idem aestuantis tempestatis gradus; sed mox temperari solet superveniente haud ita diu post frigore.

COROLL. 4.

Si adeoque Sol feriret athmospheram telluris, eo tempore, quo corpuscula in ea obvolitantia omnia disposita essent ad aequabilem radiorum transmissionem, tunc omnem Ignem in Athmosphaera haerentem ageret in parallelas lineas, excepta portione illa, quae in umbra conica telluris lateret. Id vero incredibile, fieri aliquando posse, ob plures, variasque, causas. Unde valde probabile, miros reflexus, refractiones, collectiones, dispersus, omni tempore, ibidem fieri. Hincque mirifice ubique variatam deprehendi Solis in Athmosphaeram, undeque & in tellurem ipsam, vim, atque actionem. In iis autem locis, quae extra nostrae telluris Athmosphaeram sunt, Ignis directus a Sole, semper, eodem modo, videtur se habere ut spatia ipsa, in plagis scilicet nimium non distantibus.

Nec variis locis idem.

COROLL. 5.

Unde jam credibile habetur, vix unquam Ignem, in diversis locis prorsus eundem reperiri: sive enim adspectus Solis

Ob varias causas.

lis ad terram varios consideraveris; sive cogitaveris variam corporum in Athmosphera natantium naturam, motumque; seu diversam quoque in differentibus ejusdem altitudinibus indolem; aut & alia denique. Semper deprehendes, nihil magis sollicite cautum esse ubique, quam ne idem sit Ignis effectus in differentibus locis. Quarum quidem causarum per sequentia Experimenta efficacia innotescet.

Experimentum XIII.

Inprimis per diversos colores corporum.

Si Ignis ille, a Sole determinatus, corporibus nigerrimis, quae reperiuntur, excipitur impressus, haeret ejus calor in iis diu retentus. Hinc & talia longe citius calent ab eodem. Imo & & fortius quoque incalescunt per Ignem. Omnium etiam citissime exsiccantur, ubi ab aqua fuerant madefacta. Quin & longe facilius ardent. Omnia haec quotidianis confirmantur observationibus. Suspendatur in aëre, ad Solem, pannus idem, tinctus colore aterrimo, alter ejusdem penitus texturae, sed coloris candidissimi, alius iterum coccinei coloris, atque ita diversorum colorum alii, tum semper niger longe plus calescet, & longe citius caeteris omnibus. Reliquorum vero diversis tinctorum coloribus ille semper incalescet tardissime, qui vividissima lucis repercussione oculos fortissime afficit: Nam albus pannus lentissime calebit, & rubberrimus, caeteri autem tanto citius, quo colorem minus fulgentem creant, ut in viridi debiliori manifesto patet. Atque ea quoque Nationes in Climate fervidiori certissime norunt: vestis quippe exterior si candida, urente sole, gestata corpus quam optime ab aestu defendit; ubi contra nigra vestimenta suffocante calore idem infestant. Sed & notabile

est

eſt obſervatum eorum iis, qui Pannos de lana conficiendo victum quaeritant, quod, ſi eodem tempore, & loco, madidi hi ſuſpenduntur ad eundem Solem, ater ilico calebit, fumabit, exſiccabitur. candidus quam diutiſſime aquam ſuam detinebit, reliqui vero iterum tanto deſiccabuntur lentius, quo colore vivaciore fulgent. Unde rurſum in aeſtu veſtimenta alba minus exſiccant caeteris.

Etiam ante plures annos conſtitit, quod omnia corpora nigra multo facilius ab eodem Igne incendantur, inflammentur, ardeant, quam alio colore praedita. Scobs ligni albiſſimi incuſſam ſcintillam Ignis vix admittit, ut ſuſtineat; ubi vero hanc Igne exuſſeris in atrum carbonem, hujus pulvis ſuſceptam ſcintillam fovet, atque parva haec ſcintilla accendet cito omnem illum pulverem. Linteum puriſſimum, candidiſſimumque, ſcintillam immiſſam non diu alit; ſi haec in carbonem lintei ejuſdem accenſi, iterumque exſtincti, ut ſit nigerrimum carbonis tenuiſſimi genus, cadit, totum per hoc corpus cito propagabitur. Nec ipſe Tormentarius pulvis, abeſſet ejus nigritudo, tam facile incenderetur, ut Nitri albiſſimi contritus pulvis cum Sulphure manifeſto demonſtrat. Hortulani dudum doluere, albiſſimi coloris terram a Sole non caleſcere, niſi in ſola tantum ſuperficie extrema, atram vero uſque adeo fervere, ut radices ſtirpium exurat. Chemiſtae nigra digeſtioni commiſſa, vel eo arte reducta, facilius eodem Igne calere, in capite Corvi, collo Cycni, cauda Pavonis, diverſos gradus Ignis requirente, jam olim ſcripſerant. Denique Philoſophi oculis exhibuere Experimenta, quae rem conficerent. Si vitri dioptrici cauſtico foco albiſſima charta exponitur, diu erit, priuſquam caleſcat, valde diu priuſquam incendatur: ubi autem accendetur primo albitudinem ponit, fuſca fit,

nigra, & tum uno momento flammam ibidem capit. Ubi vero nigerrimam chartam eidem foco commiſeris, ilico inflammatur. Legite memorabilia ſuper his obſervata in Actis ſapientum Hetruſcorum. Sagg. Eſperienz. 266. 267. Inde etiam plurima in ipſis Meteoris capiuntur: notum enim eſt nunquam horrenda magis tonitrua, vel fulmina violentiora, produci, quam ubi picea prius caligine, & nigerrimis nubibus coelum obſcuratur; unde & terribiles plerunque turbines ſtatim exoriri ſolent, rarefacto immenſum per calorem ſubito genitum, & retentum, aëre.

EXPERIMENTUM XIV.

Nigra vix reddunt lucem acceptam.

Nigra corpora lucem Igneam, ſive calefacientem, a Sole quam vividiſſime impreſſam, non reflectunt a ſe. Id vero conſtabat nobis, dum Speculum, urens quam validiſſime ad Solem, fumo ardentis candelae tenuiſſimo obducebatur: poſtquam enim ita evaſerat nigrum, atque tum idem, ad ſitum eundem, Soli opponeretur, oculus in foco nil lucis, nil caloris, deprehendebat, imo nullo ſigno manifeſtabat ullam Ignis notam. Simulac vero, deterſa nitide fuligo, ſplendorem illibatum reddiderat eidem, ocyus Soli expoſita eundem lucendi, urendique, poteſtatem recipiebat. Inde & oculi ab atro haud offenduntur inflammati, atque dolentibus ex ophthalmia oculis haud majus ab ullo colore ſolatium, quam a colorum privatione omnium denſiſſima, ſcilicet obſcuritate. Ipſa quoque vitra Tſchirnhauſiana, ſi leviſſima obfuſcantur fuligine de vapore ardentis candelae, tumque objiciuntur Soli ardentiſſimo, nihil prorſus caloris ſuo in foco, nihil lucis, generant.

Quibus igitur documentis evidentiſſime liquet, quam

parum

parum requiratur in aëre saepe, ut summi effectus Ignei a Sole oriundi prorsus suffocentur; utque interim Calor ipse variis locis, ab eadem tamen causa, diversissimus subito generetur. Qua in re maxime mirabile, quod subtilissima nigritudinis crustula idem praestet: adeoque sola quasi facie suprema nigra, absque adjuvante crassitie, id faciat.

Candidissima autem corpora lucem Igneam illam acceptam a se repercutiunt fere eadem vi, qua illam acceperant. Id evidentissime docent Metalla alba, ut Argentum solidissimum, atque perfecte purum, in planum si formatur speculum. Illud enim imaginem Solis vibrat a se fere aeque vivide quam acceperat; oculos occaecat, laeditque; dolentibus illis a phlogosi intolerabile penitus est. Vitrum specta pellucidissimum, planum, Soli oppositum; radios transmittit, ut nobis apparet, fere immutatos, si inspicitur oculo posito inter Solem & vitrum directe, nihil fere in vitro videtur. Atqui, si parte postica incrustatur Argento vivo & Stanno certa proportione permistis, quae mistum dant albissimum, tum statim imago Solis vividissima, de hocce speculo, repercussa fulgorem dat intolerabilem. Alba eam quam maxime revibrant.

Fulgor Auri fulvus colore pariter vibrat de se fulgidissimum jubar, ut notum. Sed nunquam manifestius id visum, quam in Speculo cavo ex ligni materie solertissime in cavum Sphaericum formato, polito, tumque aureis bracteis quam accuratissime inductis expolito. Cujus in urendo effectum incredibilem Saxonia vidit. Neque putet quis, Metallicae proprietati id deberi, monet alterius magis mirabilis Speculi confectio, urentissimi quoque, sed ex fragmentulis straminis fulvi industrie adaptatis inter se confecti. Aureus color etiam.

Ruberrimus ita, imo & caeteri omnes capitales colores, Ita caeteri explorari queunt.

 sola

ſola incomparabilis Newtoni ſapientia definiti, ea lege explorari poſſunt, ratione Lucis, quam in foco colligunt, tum & reſpectu virtutis Ignis, quam ibidem exercent. Si enim Specula ejuſdem materiei, magnitudinis, & formae, expolita eodem modo, ſuperficie dati coloris, Soli exponuntur, dabunt differentia potentiae Ignis in illo foco, doctrinam de effectu colorum habita ratione ad generandum Ignem; docebunt ita ſimul, quinam colores calefaciant, frigefaciant, temperent, vim Ignis reflectant, retineant, diſſipent? ſed haec mihi hic loci indicaſſe ſufficiat, properanti ad ulterius examen Ignis. Ergo iterum videamus, quae hinc ſequuntur.

COROLL. I.

Specula cauſtica.

Ex notatis modo intelligi poteſt vera doctrina Speculorum urentium; quatenus illorum poteſtas pendet a colore ſuperficiei horum expolitae: quum, paucis Experimentis ſedulo captis, conſtare queat, caeteris datis, de proportione virtutis foci ratione coloris.

COROLL. 2.

Pigmenta calefacientia, frigefacientia.

Neque minus evidens habebitur intellectus virtutis Igneae: dum indagatur, quinam colores inducendi ſint corporibus, ut ſciatur, quis inde effectus futurus ſit quoad vim calefaciendi, vel refrigerandi, loca, aut corpora? Id enim de colore ſoli, cui inſiſtimus, & quod oculis uſurpamus, certum habetur. Nigra terra pedes amburit, parcit intuentium oculis. Candida vix calefacit pedes, oculos praeſtringit, inflam-

flammat, exurit, albitudine fulgida. Idem inde quoad picturas capitur, & periſtromata. Umbracula praecipue, quibus calorem a corpore, lucis fulgorem ab oculis, avertimus, quoque hinc poterunt valde commoda fieri. Sane aedes, extrinſecus albae, intus frigidiſſimae; nigrae externe, interne calidae reddentur; poſita eadem murorum materie & menſura. Petaſus ſuperna, aëri expoſita, ſuperficie, candidiſſima, marginis inferiore ſuperficie nigerrima, ingens dat aeſtuante coelo capiti ſolamen.

COROLL. 3.

Contingit iiſdem de cauſis intolerabilis in terra calor: ubi Sol feriens nigerrimam terram, hanc calefacit. In aliis autem telluris plagis, ipſe aër uſque adeo incaleſcit, ut ferri nequeat. Id inprimis inſula Ormus docet, albiſſimis montibus ab oriente in occidentem porrectis, reflexo lumine, aërem ita incendens, ut pereant homines, niſi dormiant aquis immerſi, capite ſolo per ſuſtentacula inter dormiendum elevato; ut & Gamron, ubi idem fit arenoſo, albo monte, ita cogente reflectendo radios, ut vix uſquam eo furore aeſtus Athmoſphaerae incandeſcat, quam ibidem; licet loca haec ipſa, ultra Tropicum, verſus Septemtrionem declinent. Videatur Nieuhof. Itin. terr. & marin. a pag. 80-91. aliique.

Cauſa caloris in terra & aëre.

COROLL. 4.

Aqua, caeterique liquores, vi Ignis terreſtris, vel aërii, elevantur per aëra. Eo facilius a ſe invicem recedunt per eandem vim Ignis, quo minore pondere incumbentis Athmo-

Hinc Meteora.

ſphaerae comprimuntur. Quo igitur adſcendere altius, eo ſemper magis recedunt a ſe invicem: tam per aucta ſpatia, quam per minorem attractionem reciprocatam. Hinc aſſiduo minus teruntur. Minus Ignis circa ſe colligunt. Frigeſcunt plus, atque tenuiſſimorum corpuſculorum imagine volitant per immenſa ſpatiorum ſemper minus, quo altiora ſunt, reſiſtentium. Quamdiu ita aguntur, forte partes aquae reſolutae ſunt in ſua minima, duriſſima, immutabilia, elementa, quae, ſeorſum rigidiſſima, unita ſimul molliſſimam iterum aquam, ut prius conſtituunt. Simulac cauſae quaecunque efficiunt, ut plures vaporis aquei partes incipiant iterum adunari, in hac parte ſuperiore, proinde frigidiore, liquidi aëris; tum credibile eſt, glacialibus ſtrigmentis, exiguis tamen, aëra oppleri. A quibus, jam deſcendere incipientibus, in arctiora ſpatia telluri propiora, adeoque arctius adunatis, accepti, reflexique, radii Solis, nubes in coelo candidiſſimas formant oculis noſtris. Quae, quo albi magis coloris, eo fere certius nivem, grandinem, imbres frigidos, ventos gelidos praeſagiunt. Quo autem talis nubis facies oppoſita Soli candidior apparet, eo ſemper averſa ejuſdem pars a Solis adſpectu frigidior neceſſario evadit pro rato, carens ſcilicet calore Solis eo tempore. Inde evidenter quidem ſequitur, tales nubes calorem in aëre adaugere poſſe breviſſimo tempore. Inprimis quoties variae, per diverſas poſituras ad Solem, forte projiciunt in unum exiguum locum aëris, Solis reflexos radios, atque ita foci cujuſdam ſpeciem ibi ſimul formant. Si autem aterrimae apparent in coelo nubes, interim dum Sol ſplendet; ſolent quam celerrime Fulmina oriri, & Tonitrua.

COROLL. 5.

Intellectus ideo praecedentium haud patitur, ultra nos mirari, qui fiat, ut in certo loco Athmosphaerae oriantur quandoque adeo subitaneae caloris, frigorisque, vicissitudines: si nimirum cogitare placet, quod ipso momento, quo Sol recta ferit aëra, statim Ignis in illo agatur in vias aequidistantes, qui antea vagus; cernitur ilico ingens caloris aucti causa. Iterum consideremus solum, cui insistimus, subito etiam exponi his parallelis radiis, certe & illud ocyus calescet. Corpora denique omnia in hoc aëre, vel supra hoc solum reposita, pariter praesentis Solis irradiatione magis, magisque calescent. Unde igitur, licet ne unica quidem Ignis particula adsit, supra eum, qui ibidem antea erat, calor tamen in certo, tali, loco, ratione dicta augeri poterit. Adeoque repertus ita fuit in rerum natura alter modus Ignem latentem excitandi, scilicet per actionem Solis inducentem partes Ignis ita, ut nitantur in vias parallelas.

EXPERIMENTUM XV.

Si concipimus, corpora perfecte alba, politissima, minima, ita accommodari inter se, ut Ignis actione Solis parallelus redditus, inque superficies illorum corpusculorum directus, inde ita reflectatur, ut omnes radii repercussi coëant in unum, exiguum, punctum: tum erit in illo loco omnis ille Ignis collectus, qui prius a parallelis his dispositis corpusculis, vel in eodem plano locatis, abivisset in parallelismum, veluti inciderat.

Parallelismi Ignis in focum coactio.

Unde

Unde igitur, tanto fortior ex ſola copia ille Ignis erit in hoc loco collectionis, quem focum deinceps appellabimus, quanto minor eſt ille locus radios adunans, quam tota ſumma ſpatii ſuperficierum corporum reflectentium. Qui tamen Ignis jam per paralleliſmum adeo auctus cognoſcebatur in praecedentibus.

Perfecta in cavo parabolico. Adeoque, ſi arte poſſet conſtrui Speculum cavum, cujus cavitas eſſet formata perfectiſſimae parabolae primae Apollonii circa ſuum axin revolutione, adeoque conöidem parabolicam figuram cavam perfecte poſſideret; ſi tum materies hujus Speculi foret omnium denſiſſima; ut auri, & coloris candidiſſimi ut hydrargyri optimi; denique elaſticiſſimae indolis ut chalybis puriſſimi; tandem vero & apertura baſios ingens; tum ad punctum, quod in axe intra ſpeculum a vertice diſtat una quarta lateris recti dicti, eſſet omnis vis Ignis, qui directione parallela ingreſſus erat per circulum, qui baſin conöidis parabolici conſtituebat, faciei diſci Solaris parallelum poſitum. Adeoque augendo capacitatem Speculi, vis illa intendi ſemper ultra poſſet. Verum induſtria humana exercitatiſſima nondum valuit talem reperire materiem, neque potuit unquam figuram corpori cavo ejuſmodi inducere: ut eximiam hanc excellentiam, mente intellectam quidem, opere tamen ipſo aſſequi nequiverit.

Sed impos fieri.

Proximum vero fuit; ut electae materiae ſolidiſſimae; candidiſſimae; duriſſimae; elaſticiſſimae; abſque relictis in cava ſuperficie expolita areolis ullis inaequalibus perpoliendae; figuram conciliaret ſphaericam, quae tornando per attritum conciliari poſſe credebatur. Neque tamen & hic facilis inventa via fuit ob politurae difficultatem. Sed Ignis interim excitatus ita violentus, ut omnem ſane credulitatem ſuperaverit.

Ut

Ne igitur varia commemorem alia, ſuffecerit omnium cognitorum optimum conſiderare, quod Artifices ſummi, magnis impenſis, ſolertiſſima induſtria, labore ſummo confecerunt, pater & digni duo patre filii, Vilettii Lugdunenſes; qui, ex metallica materie, per multa tentamina rite permiſta, illud confecerunt formae Sphaericae cavae; ita ut chorda ſegmenti circuli, cujus revolutione formatum fuit hoc ſegmentum Sphaericum, vel diameter circuli, qui ejus planam aperturam definit, ſit quadraginta trium pollicum. Adeoque area hujus plani, qua admittuntur radii $1452\frac{11}{14}$ pollicum Gallicorum. Figura cava, eſt & ſphaerica, & convexa. Facies utrimque, qua fieri potuit, arte politiſſima. Maſſa vero ipſa corporis ſpeculi libras pendet quadringentas Gallicanas. Radii tandem, qui per amplitudinem modo definitam a Sole determinantur in ſpeculum directe oppoſitum Soli lucenti, colliguntur in circulum diametri ſemipollicaris, diſtantem tres, & dimidiatum, pedes in aëre, extra ſpeculi fundum. Quare radii, a Sole paralleli, ex circulo, apertura ſpeculi, in cavam ſpeculi ſuperficiem illapſi, ſi quotquot inciderunt, reflecterentur in focum, eſſent contracti ex circuli ſpatio 7396 ad circuli ſpatium 1. erit itaque hoc in foco ſepties millies, tercenties nonageſies & ſexies plus Ignis in eadem area, quam in aëre tunc calefacto a Sole. *In ſpeculo Vilettiano incredibilis virtutis.*

Quae ſane immanis differentia. Sed tamen oportet conſiderare, nos poſuiſſe omnes reflexos, qui inciderant; quod certo falſum cognoſcitur per Experimenta: quia nec figura perfecte Sphaerica, nec perfecte polita, neque ſine areolis, per Microſcopia cernitur, imo & oblique intuenti undique ſpeculi cavitas videri poteſt. Quidquid ſit, utique, ſi unquam inveniri poſſet proportio reflexi reſpectu incidentis, facile ſuppu- *Difficulter definiendae a priori.*

 taretur

taretur proportio; dum jam constat Ignem ibidem natum esse quam violentissimum. Captis enim, demonstratisque, toties Experimentis, constitit quam certissime, quod omne corpus, ullo Igne combustile, positum in hoc foco, unico temporis momento ardeat vi summa, absque ulla omnino mora. Imo & ea combustilia, quae magna copia aquae, qua madescunt, impediuntur cito comburi, nisi prius, vi Ignis expulsa abundanti aqua, exsiccata fuerint in Igne, hic sine ullo intervallo temporis flammam concipiunt; ut videbatur, dum viridis ligni crassus ramus agitatur hinc inde per hunc focum, ipso momento flammam ardens exhibet, quae sustinetur, licet humidum hoc, crassumque lignum non quiescat, sed moveatur, per focum; flamma enim assiduo oritur in illa parte, quae foco exponitur. Intra brevis minuti spatium sex Metalla in hoc eodem foco fusa cadunt, ut & Semimetalla omnia explorata hactenus. Quin ipsa quoque lapidea, atque saxea, corpora momentaneo tempore fundit, fusa in vitrum convertit: qua vero virtute id efficiat, quamque violenta, discitis inde, Auditores, quod ossa ipsa, quorum cineres tam potenter Igni & Plumbo resistunt in catinis docimasticis, nictu oculi exprimendo tempore fundat, lateres, argillam, arenam, crucibula, marmor, jaspidem, porphyritin, in vitrum fundendo commutat. Denique, quod nemo rerum peritus, Ignisque occlusam vim edoctus tota vita, in animum potuisset unquam inducere sibi, ipsi illi lapides, unde experti caementarii furnos aedificant fundendo ferro destinatos ex durissima sua matrice fossili separando, hic ilico liquescunt, atque fusi in vitrum abeunt. Attamen hi lapides potuissent nec mutati plures per annos immensum ferre Ignem, quo semper hi foci exercentur. Ut ita potentia

Sed per effecta magnae.

tia hujus Ignis praeſtet minutiſſimo tempore, quod annorum ſpatio Ignis, aliter ſummus habitus, efficere haud potuiſſet. Interim Ignis hic in liquido aëre, imo forte in vacuo, unde tanta vi Ignis aër omnis expulſus, haeret, abſque ullo omnino pabulo; ibidemque perſtat, quamdiu Sol radiat in hoc ſpeculum.

Quo autem materies hujus ſpeculi frigidior fuerit, eo ſemper vis Ignea in foco ſpeculi violentior. Adeoque quo denſior facta ejuſdem Metallica indoles, eo fortior effectus. Ipſa vero hacce frigiditate & elaſticitas mire intenditur; ideo & inde eo validior effectus. Simulac vero incaleſcit ſpeculi corpus, eo lenior actus illius; & prout per gradus magis incaleſcit, magiſque, eo perpetuo plus remittit ignita poteſtas. Inde quoque hyberno, ſereniſſimo, tempore, & frigore, longe efficacius ſuam vim excercet; quam aeſtate ſerena. Scimus ex praemiſſis, laxari in corpore quolibet Elementorum cohaeſionem per Ignem aſſiduo, & proportionaliter; majores inde evadere meatus inter Elementa relictos, imminui contractilitatem, atque ortam inde elaſticitatem quoque. Unde uberrima iterum ſuppeditatur meditanti oportunitas, nobis vero hic impoſſibile omnia explicare. Tamen oportet, hac iterum occaſione moneam, quum plenilunii tempore, nocte ſerena, hyberna, plena lunae imago directe oppoſito ſpeculo excepta eſſet, ortum inde focum lucidiſſimum, ut nemo eum ferre poſſet, interimque mobiliſſimi Thermometri bulla, in centro foci locata, ne minimum in eo ſignum caloris, vel frigoris, dediſſe, perſtitiſſe prorſus immotum. Quod tamen eo magis mirum videatur, quod radii ab opaco Lunae vibrati in ſpeculum, tamen a Sole directi fuerint: quum interim per Experimenta conſtitit, quod imago Solis ſpeculo plano vitreo, optimo, excepta, atque ab eo directe reper-

Cum miris conditionibus.

Nulla per Lunam.

Ingens per lumen ſolis a ſpeculo plano reflexum.

 cuſſa

cussa in speculum Vilettianum, faciant Ignem in foco ejusdem ardentissimum, fere tam violentum, quam si directa a Sole imago in speculum egisset. Quare & hinc rursum differentia vera inter Lucem, atque Calorem, demonstratur, jam prius commemorata. Atque haec quidem praecipua sunt effecta Physica, quae ad nos in hoc inprimis negotio spectant, accurate ita enarrata, ut ab ipso nobili Autore commemorata ex observatione sunt, quaeque statim servient nobis acturis de ingenio Ignis.

Speculi hujus incommoda.

Incommodi hocce habet unum hoc nobile instrumentum, quod, quum requirat Solem elatiorem, ut ejus vires recipiat, atque ita Soli debeat opponi, ut axis lucentis disci solaris & cavi speculi sint in eadem recta, hinc corpora in ejus foco exploranda debeant poni in eadem illa recta; quare prohiberi nequeunt ne cadant, simul fusa fuerint: hinc autem subducunt lapsa se a vi Ignis, ne post fusionem ulterius examinari queant, quod tamen inprimis utile fore, facile intelligitis. Sed compensatur utcunque hoc incommodum inde, quod ipsa suprema, indivisibilis, politi Metalli superficies, omnem illam reflexionem procuret; hinc parum dissipet, mutetve; quum specula vitrea, opaco Mercurii incrustati reflectentia, dissipent multum multiplicitate imaginum ex positura particularum pellucidarum vitri. Alii autem modi similes focos excitandi per refractiones radiorum factas per figurata pellucida, minus fortiter agunt: quia incredibilem copiam radiorum reflectunt quaquaversum; multos pariter inter obliqua viarum suffocant, atque in se extinguunt.

Et commoda.

C o-

COROLL. 1.

Ex contemplatione modo traditorum, opinor, manifesto sequi, quod corpora coelestia, tam Planetae, quam Stellae fixae, nihil mutent, quod sensibile sit nobis, in Igne nostro quoad calorem, vel frigus. Enimvero, seponamus Solem, cujus effectus jam enarravimus, Luna sane sola est, cujus imago speculo hoc excepta, inque spatium adeo angustum arctata post reflexionem, ne in aëre quidem notam expansionis, vel contractionis, parit. Quid igitur lux emissa caeterorum Planetarum praestabit? nihil omnino. Sed Stellarum fixarum lux ne quidem quidquam hic mutat. Si ergo, quod non ausim negare, vis horum corporum in calorem, frigusque telluris, atque athmosphaerae illius agunt: necessarium erit, alio illud modo peragant, quam emissu radiorum suorum lucidorum. Neque juvabit Astrologos allegare varios adspectus, conjunctiones, siderum, atque constellationes: quia semper evincitur per haecce Experimenta nihil his omnibus circa modo dicta mutari. Liceat ergo dicere, omnem calorem, a coelestium influentia lucidorum, versus nos derivatum, unice Soli tantum deberi, neque deprehenso hactenus ullo auxilio caeterorum adjuvari.

Nullum corpus coeleste praeter Solem parallelismo, aut reflexu, Ignem auget.

COROLL. 2.

Si quidem ea intelleximus, haud adeo poterimus dilucide videre, notabiles in corporibus mutationes excitari per Astra: quoniam pleraeque nobis notae calore, vel frigore, stipantur, dum motus excitant, mutantve. Oportet igitur, ut

Gravitas sola hic mutare visa.

illae influentiae, per quas coeleſtia Sidera agere putantur in haec inferiora, pendeant a cauſis, quae neque Igni debentur. Unde etiam directe viciſſitudines illae communicatione, vel immutatione Ignis, inde nata, haud videntur pendere. Neque hactenus Experimentis vera haec vis conſtitit, qua ſuperiora illa haſce inferiores plagas valde commutarent, niſi Gravitati ſoli adſcribenda; cujus ſane ingens eſt ab Igne, & Luce, diverſitas, ne ab hiſce quidem dependens. Atqui hanc vim per varios Siderum adſpectus prorſus mutabilem eſſe, indeque reſpectu variatae attractionis, & repulſae, multiplicia mutari poſſe in ipſis corporibus, ut nemo peritorum facile neget; ita alias, praeter hanc demonſtratam, nondum proferre poteſt.

COROLL. 3.

Meteora a reflexa luce mira.

Iterum poſt haec omnia, audebimus ab Experimentis pronunciare de multis, in aëre natis, Phaenomenis; quae ex datis intelliguntur, quae operationes noſtras Chemicas mirifice aliquando turbant, quae ad Phyſica pertinent. Conſtitit aquam, perpetuo, copia incredibili, ab eximio Halleyo demonſtrata, in aërem rapi; hanc autem, tempeſtate valde ſerena, altiſſime adſcendere, itidem pelluciditas tum, & auctum pondus, Athmoſphaerae probat. Atqui ibidem & tum conglaciari, ſi elementa ſua conjungit in altis illis locis, quoque certum eſt.

Quid vero impedit, eaſdem haſce, ita natas, adunari inter ſe, inque magnos globos ſenſim coactas apparere nubium ſpecie? Quidni infinitis de cauſis figuras quoque ſuas aſſiduo mutent, jam planas, ſphaericas dein, alias omnes. Ponite

te autem, ita haec fieri, nonne Solis radiantis per aëra actio, his excepta ſpeculis, atque inde reflexa, mirabiles, atque ſubitaneas, lucis apparitiones producet? ſi autem rurſum diſponuntur alio modo, & ſitu, inter ſe, nunquid ocyſſime poſtea exoriri poterunt, ſuffocatis lucis radiis, craſſae tenebrae? Quoties apparent in coelo a Sole, vel Luna, illuſtratae nubes quam candidiſſimae, ſemper fere brevi poſtea, nix cadit, aut grando. Aeſtuantiſſima aeſtatis tempeſtate ipſa, obſervamus, poſt diuturnam ſiccitatem, & ſerenitatem, nubes naſci altas, exiguas, albas, aſſidue creſcentes augmento valde celeri, quae quo magis creſcunt, eo minus albae evadunt, paulo poſt, ex ingenti amplitudine in arctiora pyramidalia ſpatia verſus terram lapſae, umbram faciunt integram, atque ingenti cum impetu reſolvuntur in imbres; qui per magnas aquae guttas cadentes demonſtrant ſe prius grandinem in altiori, & frigidiori, coeli plaga, fuiſſe, quae jam cadendo in depreſſiora, & calidiora, loca, ſubito regelaſcunt; aut ſi in alto fuerint nimis magni grandinei globi, tum in ipſum ſolum forma adhuc ſolida dilabuntur, utraque ratione aërem inferiorem eo loco celeriter, & multum, refrigerant. Atque ea quidem ex ſolis hiſce cauſis ſimplicibus videntur intelligi: nam, quo altius evectae prius aquae partes, eo glaciales magis evadant, neceſſe eſt; ſed pariter eo quoque violentiori cum lapſu, deorſum cadent, quando incipient iterum deſcendere ex magna altitudine, dum acceleratur, ex Galilaei doctrina, lapſus. Unde minima apparens, coelo ſereno, in Aſia, nubes, oculo hinc bubulo comparata, delapſa coelo, quo propior eo major in reciproca, quadratorum diſtantiae ratione viſa, impetu ſummo terram attingit, aërem ibi compactum concutit, turbinem, ventumve, facit,

cit, ſaepe in procellam a centro verſus circumferentiam circuli horizontalis ruentem, producit. An ergo clariſſima nubium albitudo ſemper nivi, aut glaciei, ibi formatae, atque ſuſpenſae, tribuenda? aqua ſane Sole illuminata, nunquam alba refulget, niſi in ſpumam, nivem, aut glaciem, coacta. Si rurſum cogitamus, aquam conglaciatam, undique concurrentem per ventum, hinc in unam molem adunari, Soli opponi, indeque ab hac parte ſuperficiei reflecti; ſicque aëra, inter hanc glacialis nubis ſuperficiem & Solem poſitum, caleſcere, moveri, rareſcere; dum interea circa alias partes hujus ſemper alia ſit, & alia, lucis, caloriſque, actio; imo concipe globum illum magnum, ſatiſque ſolidum, nec pellucidum, erit igitur omnium frigus tanto majus in parte a Sole averſa, aërque ibi tanto denſior; unde igitur hiſce de cauſis mirabilis hoc in globo rotatio, vel vertigo, naſci debet, eo quidem rapidior, quo calor Solis major, globi glacialis ſolidior denſitas, frigus a patte poſtica intenſius, lapſus globi ex aëre alto leviſſimo, in denſiorem ſenſim, fortiuſque reſiſtentem, inferiorem offenſa.

Certus ſum, Auditores, ſi animum intenditis, ut pauca haec cum cura velitis expendere, vos haudquaquam miraturos amplius, terribiles illas tempeſtates. quae diuturnas ſerenitates excipiunt. Maxime, ſi recordamini, quantus cadentium ex alto in gravem aëra ſubjacentem attritus, quantus calor, imo quantus ſaepe Ignis, quam ſubitiſſime naſci debeat. Verum eadem ſpeculatio eo quoque nos vocat, ut in memoriam revocemus, ſaepe, certis telluris locis, ſubito, calorem naſci intolerabilem, qui mox horrendas in procellas reſolvitur. Si animum advertimus, reminiſcemur, id ſemper contigiſſe, quoties coelum nubibus diſtinctis vagum apparuit. Si enim

enim aliquot nubes nivales, glacialesve, inprimis magnae, tum in Athmosphaera ita disponuntur, ut forment Specula reflectentia, quorum coëat in unum quendam locum aggregata vis, quod fieri posse, imo & saepe fieri, omnes conceditis, quid, quaeso, fiet? orietur illo in loco calor incredibilis, aër in eo expandetur maxime, ut vacuum quandoque ingens oriri queat; circa quod calidum Igne collecto vacuum nubes, aërque expulsus, miro motu, & fremitu, agentur, rotatiles fient Vortices, atque momento temporis postea, mutatu situs nubium, deleto foco, ruent in haec vacua, impetu summo aër, nix, grando, aqua, quidquid modo satis propinquum habetur. Dudum sane est, a quo semper putavi, solis a nubibus glacialibus repulsam, atque in focos ingentes coactam, lucem, causam fuisse principem tot, tamque formidandorum, eventuum, qui tanta crebro vi contingunt, ut mortales stupeant, atque ruinam jure metuant. Sapiens in Anglia vir subtiliter demonstravit, quae foret vis aëris communis gravis, & elastici, dum ruit in vacuum absolutum Torricellianum; tantam scilicet eam fore, ut illi ne quidem comparari mereatur rapidissimi venti celeritas, quae 22, vel 23 pedes spatio scrupuli secundi horae, emetitur: hic aër 1305 pedes. Transf. 1686. n. 184. p. 193. Vos autem cogitate, quam magna, quam multa, quam solida, quam mire disposita, haec Specula nubium queant haberi? ut forment spatia hujusmodi stupendae certe efficaciae, ratione Ignis geniti. Unde fiant fulgura, fulmina, turbines, procellae, tonitrua, venti, & reliqua Meteora. Forte intelligitur hinc, cur, licet tempestas aestuet prae calore, si coelum serenum sit, & sine nubibus, raro haec contingant? Quum e contrario post genitas nubes ilico tam mirifice mutentur omnia?

COROLL. 4.

Maxime ubi regelafcit.

Nunquam vero frequentiora contingunt ea, neque violentiora, nifi poftquam acuto gelu diu conftitere flumina, atque telluris crufta profunde fatis in conftrictam duritiem coaluit. Si nimirum tunc regelafcit fubito, fere ftatim nubes plurimae, calores infueti, dein fulmina, tonitrua. Omnes quippe vapores, atque exhalationes pingues, a calore fubterraneo, agitata, fub illo tegumento haeferunt claufa; ut patet, quoniam frigidiffima hyeme, glacie foffarum incifa, fumofi ilico vapores, iique calidi, exhalant, tanto copiofiores, tantoque calidiores, quanto durius gelu, quanto craffior glacies. Simulac ergo fuprema haec conglaciata gleba tepore refolvitur, affatim, qua data porta, ruunt retenti halitus, atque mox in fublime acti, nebulas, nubefve formant, quarum circumvoluti globi mox a Sole illuminati, omnia modo enarrata fubito creant. Hinc in Ruffia, Suecia, Dania, tam valida tonitrua ftatim a regelafcente tempeftate. Accedit etiam, quod corpufcula in frigore folidiffima adhuc motum attritus producunt ingentem.

COROLL. 5.

Calor locis proprius unde?

Sed, ohe, velimus etiam nobifcum perpendere, quod radii a folo noftro reflexi, aut ab aedificiis, tum a montibus etiam, efficere queant, ut ad eundem Solis adfpectum loca quaedam fingulari, eoque faepe fatis magno, prae aliis Calore afficiantur. Namque intelligitis, ita faepe haec omnia forte, vel induftria, poffe conftrui, ut mire varietur in centro

tro loci aeſtus. Verum & addi debet tum quoque colorum in circumpoſitis iſtis corporibus diverſitas, quae modo prius explicato immenſum etiam mutat vim caloris ibidem jam prius explicatam. Denique omnino iterum ſpeculemur, diverſo anni tempore, mirifice mutari aſſiduo, Solis directionem ad illa corpora, hinc augeri, minui, in reflexu, in foco, valde perpetuo, haec cuncta permutari. Etenim edocti haec omnia facile capiemus, undenam ſaepe quaedam loca certo diëi, vel anni, tempore, adeo differant a ſe ipſis quoad calorem, colorem, lucem. Ut notum vulgo, quibuſdam plagis matutinos, aliis veſpertinos, Soles calidiſſimos. Oportet modo tria ſtatim enarrata perpendere, inque locis propriis examinare. Apparebit, quod nos proprie hoc in negotio tangit, fieri poſſe, ut Ignis major ita, minorve, fiat alibi, ſine ulla alia, praeter meram reflexionem, atque notam inde collectionem, aut diſperſum, cauſa. Putatur vulgo, in editiſſimis, planis, locis, aeſtum, caeteris paribus, ardentiſſimum dominari: ſed obſervatur ſemper contrarium; quum ſereno, arido, calido, tempore in porrecta quaquaverſum planitie, aër potius reficiens hauriatur, & temperatus, dum interim idem ſtatim aeſtuoſus ſentitur, dum in valles ſeceditur. Inde ſane fit, ut equi, & armenta, in planis Ericetis, quam optime ſe habeant, moveant, currant, abſque defatigatione, ſine anhelatione, dum in locis aliis eodem tempore aeſtu langueant. Scilicet in planis ejuſmodi locis, nulla fere, niſi a ſolis nubibus reflexi luminis, actio caloris, praeter communem radiorum allapſum. Quae ſane omnia jam obſervata faciunt quam plurimum ad rite intelligendam Ignis naturam; qui aliter falſo putatur inſitus eſſe quibuſdam telluris ſingularibus locis; cujuſque ideo mirae

excogitantur, & a natura Ignis valde remotae, causae. Quum interim, re recte explorata, semper appareat, sua ex natura sola spectata, Ignis ubique, per omnia aequabilissime distributus.

COROLL. 6.

Conclusio de Meteoris.

Verbo jam monuisse hic liceat; Meteora in aëre, Calores in habitatis terrae locis, atque natos inde effectus, omnium maxime debere suam originem, gradus, vicissitudinesque, atque effecta, radiorum Solis parallelorum variato reflexui catoptrico.

COROLL. 7.

Proportio Ignis collecti in foco catoptrico difficilis.

Verum longe subtilioris foret indaginis, maximique, super omnia, usus, ut definiretur tandem ab ingenio humano, per artis industriam, vera proportio inter copiam lucis ex dato spatio incidentis in corpus reflectens, atque inter copiam ejusdem illam, quae post reflexionem peractam collecta habetur in ipso ita dicto foco. Ponamus, lucem ex spatio circuli bipedalis diametri illapsam in speculum sphaericum cavum, inde reflexu cogi in focum circularem diametri pollicaris. Jam ex Geometricis, areae lucentis, foci colligentis, magnitudines facillime comparari queunt; quum sint in duplicata diametrorum ratione. Inde & Mathematici ilico collegerunt, esse ergo & lucem incidentem ad reflexam in ipsa illa proportione. Verum, qui rem ipsam consideraverunt physice, majores longe difficultates repererunt ad solvendum hoc, ita simplex primo visum, problema.

Quid

Quid enim, Auditores, poteſtisne definire prius, quot forte in univerſa ſuperficie cava ſpeculi tui areae ſint vacuae, pori dicti, proportione habita ad corpus ſolidum, cujus extrema ibidem reflectunt? Omnis ſane hactenus uſurpata ad hanc rem materies ferro fuit longe levior, igitur auro tanto poroſior, cujus ipſius nondum ſoliditas vera reſpectu molis innotuit. Hinc itaque ſcitur, impoſſibile eſſe penitus hoc primum definire. Atqui ſummi momenti id erat, ad definitionem hic quaeſitam. Forte millioneſima pars molis in dato corpore verum ἀντίτυπον exhibet, reliquae omnes partes vacuae haberi poſſunt reſpectu materiae, unde corpus illud conflatum habetur. Quantum igitur inde ex incidente lumine periturum ſit, plane cernitur.

Primo ex ignorata ſoliditate ſpeculi.

Verum, ſi liceret, quod nequaquam verum, ponere, adeſſe corpus abſolute ſolidum, quonam poſſetis pacto determinare, amabo Vos, figuram ipſius Speculi? Sphaericam aſſumitis. Qui ſcitis! ſi eſſet talis, tum nigerrima ejus appareret cavitas, niſi in loco ſolo foci, aut in cono lucido verticali ad focum productum, aut paululum ultra in divergentibus, & aberrantibus, coloratis radiis, ex pulchra doctrina Summi NEWTONI. Atqui apparet fundus in omni obliquitate. Si autem auderetis ſperare, talem Vos metallis inducere poſſe polituram, agite politiſſimi habiti ſpeculi cavi extrema microſcopio luſtrate acutiſſimo. Cernetis, quam ſcabra, inaequalis, poroſa, hirta, ſit illa, quam aequabilem promittebatis, atque cogemini, vel invitiſſimi, fateri, quod minima prorſus pars conſpicui cavi ejuſdem ſit formae, ſed ubique fere irregularis penitus figurae. Quomodo igitur credetis poſſibile ex data figura concludere ſententia ſuper copia reflexi luminis.

Dein ex ignorata ejus figura.

Tertio: quia homogeneitas nescitur.

Atqui, si hasce feliciter difficultates superaveritis, alia adhuc superest, eaque haud levior prioribus: nimirum deberetis certi esse, num in omni puncto Speculi caustici adsit quidem materies homogenea, lucem ubique, eadem prorsus virtute, aequabilissime repercutiens? quum enim, ex demonstrationibus Newtonianis, iterum ingens hic sit in variis corporibus diversitas; liquet & inde constare debere prius, quam certi quid & hic statuere queamus. Fieri quippe potest, ut admista intersit materies nobis incognita hactenus, sed quae forte vim reflectendi nullam possideat, adeoque pro rato tantum exstinguit de vi accepti Ignis luminosi forte, quantum de hac materie immistum possidet. Verum, ut iterum certus demonstres ex tribus modo expensis, quanta sit vis Ignis in foco habita ratione copiae Ignis paralleli illapsi, tantum valebis exponere proportionem copiae.

Quarto, quia vis Ignis, non a sola copia.

Inde autem cognoscere haud poteritis porro, quanta sit proportionalis virtus illius Ignis, qui in hoc foco corpora mutare potest, ad illum Ignem, qui directione Solis adigebatur in circulum, qui facit basin segmenti Sphaerici, quod speculum refert, quatenus & hic corpora mutat ibidem. Ratio rei habetur, quod omnino resciri debeat prius, an partes Ignis solo suo agunt impetu multiplicato juxta numerum illarum partium? adeoque an valeat regula, duplex Ignis quantitas, igitur geminata etiam illius agendi potentia in alia corpora? licet enim id ita pro demonstrato vulgo habeatur, ingens tamen est de hac re dubitandi causa; utque certum est, copiam majorem Ignis in minori spatio, ibidem potestatem Ignis semper augere, ita ambiguum manet, an tantum per hanc quantitatem auctam intendatur virtus actuosa. Vultis, ut afferam rationes, cur ita censeam? en quasdam

dam dabo. Experimenta certa ſunt, quae docent, quod corpora exiſtant, quae ſeparata agunt nihil, at in diſtantia definita quoties ad ſe mutuo accedunt, tum ſtatim motus creant novos, qui antea non aderant in rerum natura, quique increſcunt omni momento tanto majores, quo magis ad ſe invicem appropinquant. Rurſum vero ſimulac removentur adeo longinque a ſe mutuo, ut exſpiret per diſtantiam haec reciproca virtus, tum ſtatim omnis prior motus ceſſat. Exemplo Vobis ſunto Magnetes optimi: horum unus quieſcat in loco certo; quieſcet ſemper. At vero ſi alium ſenſim adducitis priori, attinges lentiſſima appropinquatione punctum poſteriore magnete, in quo, ubi haeret, ſtatim illum priorem diſtantem moveat, agitetque; utque ſucceſſive magis adducis, magiſque, ita evidentius movebis utrumque, increſcente vi generandi motus ſemper magis, magiſque, juxta vicinitatem, ratione hactenus incognita menſurae incrementi motus; quam ob cauſas urgentes Ingens NEWTONUS ſuſpicabatur fere in triplicata ratione reciproca diſtantiarum. Id exemplo aliorum primo patet.

Cui determinandae induſtria ſumma ſedulitatem ſolertiſſimam impendit, pulchro ſucceſſu, Vir Clariſſimus JOANNES MUSSCHENBROEKIUS, in Academia Ultrajectina Profeſſor. Imaginemini, obſecro, in ſuperficie Sphaerica ſuſpenſos, plures, aeque validos Magnetes, in ea diſtantia, ut fere incipiant ſentire vim reciprocam; mox intelligite, hos omnes, centrum ſphaerae lentiſſime petendo in arctiores ire vicinias. Nonne in omnibus fiet mirabilis motus, adeoque, ſi centum forent tales, ilico omnes moverentur? Ponamus, jam in diſtantia certa omnes manere quietos; tum vero concipite unum Magnetem exiſtere in centro ſphaerae ejuſdem; ſane, eo ipſo temporis indiviſo articulo, exorietur motus mi-

rabilis in omnibus illis magnetibus ſimul, ne uno quidem manente in eodem ſitu, quum paulo ante univerſi perfecte quieſcerent. Sed quando jam iterum inciperent centro appropinquare, naſceretur in ſingulis diſtantiis major, & ſemper alius, quam paulo ante, motus, mirabilis viſu: quum in ſingulis locis gigneretur prorſus alia actio inter polos attrahentes, & repellentes. Idem in aëre atque in plurimis aliis demonſtrari poſſet. Vobis praecedens exemplum ſufficiat. Quid ſi igitur in Ignis Elementis ſimilis, aut forte major, poteſtas ingenita dominatur: fieri utique poterit, ut ex aggregatis incredibiliter facultas increſcat, quae in ſeparatis haud aderat; adeoque Ignem in illo foco acquirere longe violentiorem mutandi vim a vicinia adunatorum, quam ab ipſa copia, & numero, aſſociatarum partium. Et ſane obſervatio quam certiſſima evicit jam dudum, hoc verum eſſe: ſi enim Thermoſcopium, in aëre, frigidiſſimo, hyberno, meridiano, tempore, ſtat in loco per Solem illuſtrato, ad gradus 20, tumque in foco ſpeculi Vilettiani ſaxa fornicaria in vitrum deliqueſcunt ocyſſime; quid exſpectatis futurum in axi ſpeculi, ad diſtantiam quinque pollicum ab illo foco? ſane ille ibi calor vix erit 190 graduum: ut exploratio docuit. Nonne igitur manifeſte cernitis, tantam differentiam a ſola condenſatione naſci non poſſe, ſed neceſſario oriri debere agitationem in ipſis partibus novam ab contactu proximo. Quum autem ſuperiora nos docuerint, virtutem propriam Ignis eſſe, qua ſe expandit, atque omnia, quae attingit, corpora; fieri poterit, ut haec ipſa increſcat enormiter a collectione in unum locum: hincque forte uno momento adeo augeri poſſe ipſam Ignis vim.

Dein & ipſius Ignis.

Denique Ignorata vi curvaturae.

Tandem vero, nondum conſtat, an vis reflectendi, qua partes

partes ſpeculi ignitos reddunt radios, aeque fortis ſit circa axin, ſecundum quem paralleli radii incidunt, quam circa ſuperiorem Speculi ambitum; adeoque tamdiu dubitari jure poteſt, an quidem omnes radii, ab omni puncto Speculi repulſi, & in foci area concurrentes ſimul, aequali vi ibidem concurrant ita, ut vere liceat aſſerere, vim collectam reſpondere numero radiorum collectorum.

COROLL. 8.

Modus quidam definiendi Ignis.

Multa quidem cogitavi ſuper hac re; quanam ratione tandem certi quid, circa haec omnia poſſet determinari? atque tandem conſtitit, quod, ſi quaecunque Speculi pars opaco nigro tegitur; radii tamen a reliquis, non tectis partibus ſpeculi ſemper quidem aggregantur in eundem focum omnino, neque inde aberrant, a quacunque tandem parte ſpeculi redditi ſint, & quaecunque Speculi pars tecta fuerit. Si ergo concipimus totam aperturam Speculi tegi circulo aeneo, nihil excipietur, reflectetur nihil. quum vero illum circulum dividere poſſimus in tot partes aequales, a centro, in quot volumus, poterimus quoque, ope ſic diviſi circuli admittere, vel ſecludere, tot partes radiorum per totum planum talis orbis ingredientium, quot volumus. Adeoque ea ratione erit certa proportio, pro arbitrio inquirentis, radiorum admiſſorum reſpectu totius plani. Sic dimidium radiorum, partem eorum tertiam, milleſimam, vel quamcunque denique, pro lubitu in focum colligemus, poterimuſque etiam deinde comparare inter ſe hos ipſos Ignes in illo foco ita collectos; atque poſtea inde quoque elicere, an vis Ignis geniti ſe habeat ut radiorum numerus, an alia quadam lege: utique

modus hinc inventus eſt, radios lucis Speculi Vilettiani in totam aperturam illabentes dividere in ratione data, qua circulus geometrice dividi poterit, atque dein omni ratione horum Ignium efficaciam explorare.

Coroll. 9.

Ut ſtatuatur de ejus vi.

Quid ſi, Experimentis rite captis, inveniretur pars illius circuli cognita radios admittens, tantum caloris facere in foco, quantus calor requiritur ad ebullitionem conciliandam aquae in illo foco contentae. Deinde autem ſucceſſive iterum tanta pars Speculi aperiretur, quae calorem in foco faceret, unde Mercurius in Barometro adſcendit ad gradus 424, tum genitum foret duplum caloris, quatenus hic ſe manifeſtat dilatatu Mercurii. Poterit dein indagari ſimul, quaenam jam foret proportio aperturae Speculi in hoc calore, ad illam aperturam Speculi, quam habebat ad generandum calorem duplo minorem. Hinc igitur artifex comparando inter ſe deprehenſa ſpatia aperturarum, & effecta calefaciendi inde nata, reperiet tandem quid quantitas radiorum, quid faciat vis aucta ex adunatione eorundem. Quod, ut ſummi uſus in perſpicienda hiſtoria Ignis, ita ſatis evincere videtur, vim ſummam talis Ignis, non tantum pendere a quantitate ſola radiorum, ſed ab augmento vicinitatis, unde aſſiduo potentiae Ignis increſcunt. Ita enim pauca Experimenta, ſpeculis cauſticis vitreis capta, omnino ſuadere videntur. Sic ergo ultima vis Ignis, hactenus nota hominibus, uno ſimplici modo producta, ſatis jam explicata habetur, ex illa copia radiorum ſolarium, quae transmittitur circulo diametri trium pedum & ſeptem pollicum, in frigore hyberno, ſi vero per-

perrexiſſent iidem radii, ſine offenſa obſtaculi, produxiſſent modo parvum calorem in aëre; & ſi veniſſent ſemper hac recta via in aëra liquidiorem, feciſſent ſemper minus, minuſque caloris, tandem forte frigus majus, quam unquam cognitum fuit. Unde rurſum ſcitur, quam parum recte ſentiatur vulgo de Ignis natura, & actione: quum certo conſtet, Ignem ſummum, unquam cognitum mortalibus, ſola reſiſtentis actione, differre a frigore maximo. Unde & iterum audemus fere colligere, ut prius, Ignem eſſe aequabiliter diſtributum per corpora, & ſpatia; nullamque ejus apparere actionem, ubi nullo corpore excipitur, quod reſiſtat. Quum vero Specula talia augeri ſemper queant in capacitate aperturae; intelligitur, Ignem infinite violentiorem fieri poſſe ſemper.

COROLL. 10.

Non fuit detectus mortalibus Ignis major in ullo loco unquam, quam quidem ille eſt, qui in foco Speculi Vilettiani incenditur: nam ne vitris quidem Tſchirnhauſianis tantus excitari poteſt. Hinc effectus Ignis momentanei, qui experientia cognitus hactenus eſt omnium maximus, eſt reductio ſilicis in vitrum, in foco Vilettiano. Hoc effectu nullus unquam viſus major: quum fulmen quidem ferrum liquefeciſſe uno ictu obſervatum fuerit, ſed non, quod ſciam, converterit ſaxa in vitrum, aut metalla. Hanc igitur Ignis in foco hoc potentiam obſtupeſcentes admiramur, horremus. Quid ſi ergo dixero, poſſe hunce eundem effectum vitrificationis produci uno momento, in loco frigidiſſimo, in corporibus frigidiſſimis, abſque ullo Sole, abſque luce, ſine fo- Solo tritu maximi Ignis effectus.

co, ſine materie. Adeoque maximi Ignis ſummum effectum produci poſſe, ubique, omni tempore in locis tenebricoſiſſimis, in ſpatiis omnium frigidiſſimis. Si enim frigidiſſima nocte hyberna ſilicem electiſſimum percuſſerimus ictu chalybis optimi & feliciſſime temperati rite impreſſo, ſtridentes exſiliunt ſcintillae, quae vividiſſimam ſpargunt lucem, & vibrantiſſimam, ſonumque edunt ſtridulum, per aërem dum ſaliunt. Verum, ſi ſuppoſita charta pura excipiuntur haec exploſa corpuſcula, deprehenduntur eſſe globi vitrei ex fuſo ſilice, vel ferro, vel utriſque, formati rotatione per aerem: unde certi ſumus, oriri uſque adeo magnam hic Ignis vim, ut duriſſima haec abraſa corpuſcula ita penitus in liquorem fundat, ut rotatione dein per aëra molliſſimum aequabili tornetur in Sphaeram. Sed ſphaerula haec, ita facta eſt naturae penitus vitreae. Atqui ſaxorum, & metallorum, converſio in vitrum, eſt fere ſumma & ultima Ignis actio ſummi: quare demonſtraſſe me putem, tritum momentaneum aeque violente agere, quam Specula cauſtica fortiſſima. Si ergo in maximum, atque optimae notae ſilicem, immenſum, in ingentem maſſam formatus chalybs allideretur, quanta fietibidem Ignis productio? Explicui ergo iterum alterum modum, quo Ignis excitatur promtiſſime maximus; ſcilicet radiorum parallelorum, & reflexorum in punctum arctiſſimum collectionem.

EXPERIMENTUM XVI.

Ignis productio Dioptrica.

Idem ille Ignis a Sole in paralleliſmum actus, ſi in vitrum incurrit pellucidum prorſus, accuratiſſime expolitum, atque ſphaericum perfecte, colligitur in focum, qui validiſſime urit.

Id

Id quidem a multis jam temporibus conſtitit. Sed nunquam accuratius quam per Vitra Tſchirnhauſiana Ducis Aurelianenſis, in horto palatii Regii, adhibita ad capienda Experimenta circa naturam Ignis. Illa autem res, quum omnium maxime faciat ad ingenium Ignis iterum cognoſcendum, omnino huc hiſtorice referri debet: quia effectus horum in ſuo genere maximus fuit. Vid. Hiſt. Ac. R. Sc. 1699. 90. 1700. 128. 1702. 34.

Tale vitrum orbiculare, habens pro diametro orbis ſui quatuor pedes, utrimque convexum, Soli directiſſime oppoſitum, aeſtivo tempore, aëre ſereno, & per praecedentes pluvias ab aqua liberato, inter nonam matutinam & tertiam pomeridianam, focum fecit in diſtantia a vitro duodecim pedum, qui focus erat diametri ſesquipollicis; quo ipſe Tſchirnhauſius uſus fuit. Et quidem fortiſſimi.

Si combuſtilia ponuntur in hoc foco, ilico ardent; plumbum ſtatim funditur; lateres vitreſcunt ſi diu in eo detinentur. Cum his comparata, quae modo prius enarrata fuerunt de efficacia ſpeculi Vilettiani, ſequentia dabunt Corollaria.

Coroll. I.

Speculi Vilettiani aperturae circularis diameter erat 43 pollicum. Adeoque circumferentia pollic. $\frac{946}{7}$ Vitri Tſchirnhauſiani Diameter orbicularis erat 48 pollicum. Adeoque circumferentia poll. $\frac{1056}{7}$ adeoque copia radiorum incidens in vitri Tſchirnhauſiani circulum, ad copiam eorundem incidentium in Speculum Vilettianum, erit ut 2304 ad 1849. Tamen actio Spe- Comparatio Ignis Catoptrici & Dioptrici.

culi Vilettiani longe habetur promtior, violentiorque multo, quam actio vitreae lentis Tſchirnhauſianae.

Coroll. 2.

Superat Catoptricus.

Unde & evidens eſt, Catoptricen, exercitio artis promotam, radios acceptos reflectendo magis ſervare illibatos, quam Dioptrice in ſummum evecta refringendo eoſdem conſervare poteſt. Ideoque plurimos per aggregantia Diaphana perire.

Coroll. 3.

Quia & arctius adunat.

Quam magna vero eſt focorum in utriſque differentia? Circulus Speculi Viletticani Apertura eſt $\frac{40678}{28}$ pollices quadratos. Focus vero eſt $\frac{792}{28}$ lineas quadratas.

Area circuli lentis Tſchirnhauſianae $\frac{50688}{28}$ pollices quadratos. Focus autem ejus eſt lineas quadratas $\frac{7128}{28}$ adeoque focus Speculi ad focum Vitri ut 1 ad 9: unde rurſum patet poteſtas Ignis gignendi hac ratione longe melior reflexu quam refractu. Adeoque vis longe magis promovebitur ſpeculis opacis, quam lentibus perſpicuis: quum lens diametri orbicularis quatuor pedum ſit fere ultimus effectus, quem ars vitraria ullo modo hactenus producere potuit conſtructione fornacum: ſpeculorum autem confectio forte nondum penitus exhauſta ſit, licet ſpes multum praeciſa. Quis enim non doleat aequus rerum aeſtimator; nullum fuiſſe Principem, qui digno pretio perſolverit ſummorum Artificum induſtriam, atque excitaverit

porro ad ulteriora? ſed haec infelix pulcherrimarum artium ſors habetur!

EXPERIMENTUM XVII.

Quum tamen praecedenti in Experimento nondum quieta induſtria Nobiliſſimi Tſchirnhauſii fuiſſet, ſollicita fuit de contrahenda foci prioris amplitudine in ſpatium arctius: ut ita unitis magis radiis intenderet urendi violentiam. Quare lente vitrea minore, Segmento minoris ſphaerae, directe poſita parallela priori, excepit omnes radios, qui collecti ibant verſus focum prioris lentis majoris, atque contraxit eoſdem in ſpatium orbiculare diametri tantum octo linearum. Reduxerat itaque radios nova hac aggregatione ex ſpatio 81 linearum quadratarum ad ſpatium 16 earundem. Hoc modo arctiorem horum condenſationem aſſecutus, nova tamen refractione multum de illis perdidit. Effectum tamen urendi habuit praecedenti majorem. Atque hic Eximii Viri ars ſubſtitit. Egoque Vobis, qua potui, fide, & evidentia, expoſui ultimos, uſque cognitos, modos excitandi Ignem per Catoptrica, & Dioptrica. Sed tamen puto requiri, ut Chemicis hic proponam admiranda illa in corpora effecta, quae hiſce vitris peracta ſunt: ut intelligere incipiant, non opus eſſe ullo Igne craſſo ad praeſtanda illa omnia, imo longe majora, quam quae unquam fornacibus Vitrariorum, Docimaſtarum, Metallurgorum, violentiſſimis peragi potuerunt. Neque male quis ferat, quod hic deſcribam, quae in Actis Academiae Scientiarum habentur: non libri illi ſemper praeſto habentur, ego hic de induſtria de Igne agere cogor. Igitur praecipua haec ſunt.

Dioptricus Ignis qui maximus.

1. Ar-

Praecipui effectus talis Ignis.

1. Arborum virefcentium humidi rami, aut ligna, quae in aqua macerata funt, fi ponuntur in illo foco, ftatim ardent, unico temporis momento, atque confumuntur in flammam, fumum, dilapfos cineres.

2. Si aqua, excepta vafe parvo, ut in hoc foco reponi queat, ibidem ponitur, ftatim ebullit, abfque mora. Utinam exploratum fuiffet, an eadem, in hoc loco ebulliens, magis calida fuiffet ad Thermofcopium Fahrenheitianum cum Mercurio factum! an coacta haec ibidem vivida Ignis vis poterat aquam magis calefacere, quam alii foci, in quibus aequaliter modo calefcit?

3. Frufta metallica tenuia, in hoc foco pofita, non ilico, fed fenfim, ad certum fuum gradum calefacta, liquefcunt. Si craffiora funt, quam ut foci vis penetrare queat per laminam, haud ita facile omnia funduntur.

4. Lateres cocti, aut in Sole ficcati, Talcum ipfum, & alia rubent uno momento, mox dein in vitrum deliquefcunt.

5. Sulphur, pix, refina, fuperincumbente aqua tecta, funduntur fub ipfa aqua.

6. Aeftivo tempore lignum tenerrimum, pofitum fub aqua, in foco illo fortiffimo, ibique retentum, videtur integrum manere, ubi extrinfecus adfpicitur; verum, fracto ligno, intrinfecus apparet in carbonem converfum, & exuftum. Mirabilis haec omnino res, videtur mihi fatis manifefto docere, quod fummus hic Ignis nequeat calefacere aquam, nifi ad certum tantum caloris gradum; qui quum in aqua ebulliente minor fit, quam ut lignum accendat, hinc etiam impediat, ne calor foci fub aqua directi urat lignum in parte aquae contigua.

7. Si materies mutanda tenetur in bafi nigerrima excipiente,

piente, poteſtas foci incredibiliter augetur.

8. Si Metalla, vel alia corpora, hoc Igne exploranda, excipiuntur atro carbone ligni viridis, neque penitus exſicca-ti, ad nictum oculi funduntur, ſcintillas emittunt, avolant. Citiſſime Plumbum & Stannum funduntur, fumant, calci-nantur, vitreſcunt, evaneſcunt.

9. Cineres quorumcunque Vegetantium ocyſſime vitreſcunt.

10. Si autem materies quaedam integra, & ſatis magna mole ibi haeret; ſaepe fit, ut non queat fundi hoc Igne; ſed ſi in pulverem converſa fuerit, fundi ſolet ſatis facile. Quan-do autem & ſic fuſioni ſuae pertinax reſiſtit, tum addito ſale quodam facillime fundetur.

11. Omnia corpora nigra, quaeque nigra manent in hoc Igne, omnium maxime ibidem mutantur: difficilius, & len-tius, mutantur, quae alba dum imponuntur, nigreſcunt deinde in hoc foco. Sed illa corpora, quae quidem nigra erant dum imponebantur, ſed poſita ibidem albeſcunt, longe dif-ficilius ibi mutantur, maxime, ſi albeſcunt, poſtquam fue-runt fuſa.

Si autem in ſummo hoc Igne, quaedam prorſus alba ma-nent, haec omnium minime mutantur; ut calx, creta Britan-nica, ſilex.

12. Metalla in vaſe myrrhino, ſeu porcellano, cujus nul-la cruſta vitrea adeſt, poſita, omnia vitreſcunt. modo vas Porcellanum lente incaleſcat, ne frangatur ſubito Igne; & modo ſit adeo craſſum interim, ne id ipſum fundatur.

13. Si materies hoc Igne tractanda, ponitur intra amplam ampullam vitream, focuſque prudenter ita dirigitur intra ca-pacem hujus vitri alvum, ut materiem mutandam feriat, non vero vitrum, per quod tranſit, tum materies haec mutata

dat Phaenomena intra hoc vitrum prorſus mirabilia.

14. Nitrum tali vaſe captum, actumque tali Igne, totum fit volatile uno temporis momentulo; tumque mutatur integre in Spiritum volatilem Nitri. qui ſane effectus tanto quidem apparet mirabilior, quod Nitrum alio Igne fuſum vix mutetur, ſed diffluat inſtar aquae; ut vero virtute Ignis mutetur in Spiritum, ſemper requirat intermiſtionem corporis terreſtris, vel additionem Olei Vitrioli veri, vel calcis ejuſdem, in qua ipſum Vitrioli Oleum adhuc latet: caeterum hic ſine addito idem fit.

15. Summa interim Lunae plenae lux, per hoc vitrum collecta, focum dat lucidiſſimum, ſed caloris in illo loco omnino nihil.

16. Movet, pellit, agitat, cuncta fere corpora etiam, quamvis ſaepe non abſque ingenti periculo, in vacuo ipſo.

Ex quibus omnibus, aliiſque plurimis, conſtat, focum hunc Tſchirnhauſianum, debiliorem Vilettiano, tamen Igni explorando per ſua effecta aptiorem eſſe.

COROLL. I.

Ignis Dioptricus in aëre.

Si aqua in Athmoſphaera, vel glaciei ramentula, cauſis quibuſdam Phyſicis in globos nubium ingentes convolvi queunt ita, ut inde Sphaerae oriatur perſpicuae figura, licet minimo modo tempore ita perſtet, haec irradiata Sole, ad diſtantiam ſemidiametri a parte averſa, poterit uno momento focum efficere longe violentiorem quam Tſchirnhauſianus; aëra ibi rarum reddere quam maxime, hinc rurſum Phaenomena ſubitanea maxime, atque mirabilia prorſus, producere. Qui enim aquae, in altum aëra elevatae, liquidiſſimam puritatem

ritatem cogitat, simulque perpendit, quam magna saepe copia per imbres effusa, subito cadat, facile videbit ex Diopticis, quid futurum sit, si in Sphaeram ingentem conglobetur. Sed si cogitamus, radios in talem globum actos, perque eum transgredientes, facere, ut lux summa, & Ignis, sit in axi Solis & Sphaerae illius, post Sphaeram; sed ut a parte irradiata a Sole nulla lux, sed densa nigritudo, appareat. Forte & ille credet, tale quid contingere, quando aterrima in coelo spatia apparent, paulo post in summa tonitrua & fulmina exeuntia. Sed inprimis tali nubium forma sphaerica efficietur, ut spatia globis his intercepta mire differant luminis, & caloris ratione, ab his ipsis Sphaeris: unde igitur mirae prorsus hic rarefacti, & ignescentis, ibi densati & refrigescentis aëris varietates omni momento, atque celerrimis vicissitudinibus permutatae, exoriri, atque abire, posse videntur. Verum haec iterum ipsa, sedulo attenti ad Meteora, sensim intelligetis per Vos ipsos, monuisse sufficiat.

COROLL. 2.

Abesse autem nequeo, Auditores optatissimi, quin, sollicite in memoriam revocetis, rogem, quod & alia opportunitate jam monui. Ajo igitur solo attritu collisi chalybis & silicis, iterum longe promtius, & penitiore mutatione, metalla vitrescere, atque penitus inverti, quam geminato foco Dioptrico omnium maximo. Constat veritas: Vilettianus Ignis Tschirnhausiano longe potentior. At ferri, in percussu, in vitri indolem permutatio celerior, quam in foco Vilettiano. Ergo patet iterum vis elasticorum solidorum attritorum summa.

Ignis tritu promptior, major, Dioptrico.

COROLL. 3.

Ad Ignem summum non opus materia Solis.

Deduco & hinc, quod non opus sit ulla actione, nobis hactenus cognita, Solis, ad producendum Ignem omnium maximum, qui effectu velocissimo, maximoque, unquam deprehensus fuit; imo neque ulla omnino inflammabili dicta materie opus esse, ad Metallum fusu difficillimum omnium nictu oculi penitus & intime fundendum, eo tempore inprimis, quo id gelidissime frigidum habetur, in loco omnium frigidissimo; nulla fornace metallica; nullo ne vase quidem, quo materies continetur. Omnia quippe haec paradoxa vulgatissimo Ignem producendi modo firmantur.

COROLL. 4.

Forte Sol talem Ignem de se non emittit.

Dubitavi diu, auderemne tandem publicare sententiam, quam diu coxi mecum, atque recoxi? facilitate vestra usus, en, id facio. Credibile videtur, in actione Ignis, hic apud nos deprehensa, nulla Solem emittere materiem igneam, cui illa actio tribuenda videtur. Hanc vero Solem potentiam tantum habere, ut praexistentem in illo eodem loco Ignem, non auctum, dirigat in rectas parallelas. Unde illa eadem copia Ignis ex parallelismo, reflexa, vel refracta, colligatur, solaque ex dispersu adunatione, atque inde sequente nova vi, omnia agat. Priusquam abeam, iterum conabor, facili exemplo, rem paulo obscuriorem ex praejudicata opinione illustrare. Sit cubus cavus, aeneus, supra tripedalis longitudinis latus exstructus, undique quidem clausus, at, uno latere ablato, ab ea parte patulus. Esto cubus hic quadra-

to

to patulo directe oppositus Soli, sed charta alba tectus, in ipso autem cavo adsit Thermometrum acute sentiens Fahrenheitianum, spiritu mobili constans. Dum charta prohibet adspectum Solis in cavum oppositi cubi, erit in toto cubi spatio frigus, si tempestas fuerit gelidissima, ingens. Tollatur ocyus charta, illo ipso ergo temporis lapsu irradiatur tota cubi capacitas a Sole, ilico exoritur ibi calor, statim Thermometrum ibidem positum notat gradum aucti caloris in hoc spatio. Philosophi ajunt Solem, velocitate inimaginabili, a suo corpore emisisse Ignem illum, qui nunc admissus calorem facit. Mihi videtur, Sol egisse nunc, quod prius, quod semper, scilicet id, quod Ignem appellamus, in rectas determinando omne, quod sine obstaculo attingere opaco potest. & hinc Ignem prius, dum charta prohibebat, in sex quadrata coërcentia aequabiliter nitentem, nunc manentem accurate eundem, cogere ut recta nitatur per totum hoc spatium in unum, aperto oppositum latus quadratum. Hinc totum locum, inprimis hoc latus, aequabiliter calefaciat, per solam directionem, neutiquam per affusam copiam, mutationem hanc Thermoscopio cognitam efficiens. Iterum Villettianum Speculum, oppositum directe meridiano Soli, haereat tectum velo candidissimo, non erit plus Ignis, nec caloris in ejus cavo post velum, quam alibi. Tollite velum, ipso ictu temporis Ignis hujus speculi cavo indeterminatus inhaerens agitur per parallelas in reflectentem superficiem cavam speculi, fitque in foco formidolosus Ignis, non a Sole huc projectus; imo vero, nec plus nec minus, quam ante, sed aliter directus tantum. Idem in vitro refringente dictum velim. Atque ita foret, ut nec Tritu genitus Ignis, nec Speculo productus, aut Lente, aliquid omnino Soli deberet respectu materiae suae.

 Co-

COROLL. 5.

Defini-tur modus Phyficus producendi Ignis maximi.

Quis igitur foret Ignis omnium maximus, qui hodie induftria humana per artem exculta parari poffet? fane ex iis, quae dilucide tradidi, omnibus patet illum futurum in eo loco, ubi focus Vilettianus, & fortiffimus Tfchirnhaufianus oppofito directum occurfu in fe invicem irruerent, quum enim focus Speculi in aëre libero affurgat ad diftantiam trium pedum & dimidii ad axin fpeculi; poterit, fine ullo impedimento Solis ad fpeculum, apparatus Tfchirnhaufianus poni ante Speculum ad Solem in aëre in axi Solis & Speculi, ad eum fitum, ut focus Dioptricus ille accurate cadat in focum adfurgentem de fpeculo. In illo igitur loco concurfus Ignis erit fummus, qui juxta hodiernam, cognitam, hominum induftriam haberi poteft. Fateor, actionem tanti Ignis non poffe adeo commode determinari in objecta, nifi momento temporis, dum ponuntur in hoc foco: quum ilico ac fluunt, delapfura fint ex foco; attamen conftat ita de Igne maximo poffibili. Si naturae haud repugnat, glaciales nubes globofas & cavas, ita fibi mutuo accommodari poffe in aëre, ut modo propofui: quanti inde effectus oriri poterunt?

COROLL. 6.

Qui diu, fine pabulo.

Efto igitur Ignis in illo loco fummus; ille profecto ibi manebit, quamdiu Solis, vitrorum Dioptricorum, & Speculi axes in eadem recta, atque fitus in eadem diftantia perfiftunt: Igitur & tum, fi affiduo defcriptae fint Solis, Vitrorum, Speculi, viae in eodem fitu, poterit a nona matutina in pomeridianam

dianam tertiam, aeſtivo tempore, ſereno die, immanis hic Ignis ſuſtineri, neque interim toto hoc tempore ad ſuſtentaculum ſui vel minimo pabulo unquam indiguit, ſemper ut natus, ita & perdurans: unde ſane alia longe idea naſcitur maximi Ignis, quam quae unquam habita fuit. Utique videmus inde, fieri poſſe, juxta naturae perſpectae leges, ut in aliquo loco univerſi definitae potentiae, certaeque magnitudinis, Ignis, & Lux, abſque ullo omnino pabulo, ſit, maneat.

COROLL. 7.

Atque praecipuum quidem mirabile in hoc Igne erit, quod ipſo illo temporis momentulo, quo cauſa ejus, juxta apparatum debitum, enata eſt, ſtatim cum omni ſua efficacia praeſto ſit, atque aequali ilico violentia agat, qua unquam acturus eſt. An vero adhuc magis mirum forte aeſtimatis; quod, quando focus ille hoc articulo temporis in immenſa ſua vi exercenda maxime occupatur, atque nictu oculi citius Speculum tegitur, ipſo illo momento in loco illius foci, ubi jam jam erat Ignis ſummus, nunc ne veſtigium quidem ullum Phyſicum ejuſdem remaneat. Sed lux, ardor, aëris expulſio, omnis effectus ipſo illo breviſſimo tempore penitus perierit? Neque in illo loco illius foci quidquam ejus ſuperſit. Quis talia crederet? Poſſetne ergo in univerſo ſumma Lux, Ignis efficaciſſimus, in uno momento naſci, perire? Ignis vero foci noſtri, jam deſcripti, nullo fulgore viſibilis eſt, niſi tantum in axi Solis, atque Speculi; ad latera nihil viſibilis lucis diffundit; unde nullum lumine dat ſignum ſuae praeſentiae, niſi oculo in illo axi poſito, ubi immenſus fulgor aciem videndi uno momento hebetat, perditque.

Statim agens vi ſumma.

Co-

COROLL. 8.

Inde nova assertio naturae Ignis.

Quae dum serio perpendo, iterum, ecce, videtur mihi se revelare illa mira Ignis proprietas, qua ille intelligitur, si solus concipitur, esse potestas quaedam Physica, quae ex centro suae consideratae molis semper, aequabiliter, se expandit instar radiorum Sphaerae, uniformiter quaquaversum. Quumque ubique ille idem Ignis sit, manebit haec aequilibrata potestas ubique eadem, adeoque mutabit nihil; quando autem, quacunque causa, permutatur haec aequilibratae potentiae pax, tum vero immanes prorsum effectus produci, atque apparere, poterunt. Atque forte falso, tum putabitur novus ibi Ignis natus esse, vel recens ejusdem vis adaucta.

EXPERIMENTUM XVIII.

Ignis uniri, & figi pro tempore, patiens.

Ignis verus uniri potest omni corpori solido, quod hucusque exploratum fuit; atque, ubi semel illi unitus est, satis diu unitus illi adhaerescere poterit; neque ergo in illis uno momento corporibus perit, ut in focis modo explicatis.

Si enim exploramus quaecunque obvia hactenus corpora, eadem committendo Igni puro, forti, cuicunque, poterunt inde calefieri usque adeo tandem, ut luceant, fundanturque fulgida. Docuerunt hoc Experimenta, quae Tschirnhausius, Hombergius, Hartsoekerus, alii; imo, quae omnes fabri, coqui, & homines Igne utentes; tandem, quae tota tellus Sole illustrata, dedit. In quibus omnibus idem semper ita deprehensum fuit omni experimentorum eventu. Terrae omnes fixae, omnes lapides, gemmae, saxa, vitra, sales fixi, ligna, fossilia solida, metalla. Itaque verissime sum-

ſummus NEWTONUS obſervat, aquam ipſam, ſi id unquam fieri potuerit, in terram converſam, eouſque etiam Igne impraegnari poſſe, ut luceat. Nihil autem magis obſervandum hac in re putem, quam, quod eſſe debeat cauſa quaedam, quae Ignem ibidem corporibus tamdiu connectat, praeter Ignem ipſum. Enimvero in foco Vilettiano maximus ille perit, illo ipſo momento, quo irradiatio parallela ceſſat. Ignis ergo non retinet ibi Ignem. Atqui diſſiliunt, adeoque deſerunt ſe mutuo, omnes illi Ignes ſimul, qui modo adeo arcte uniti erant. Sed ſi globus ferreus, cujus maximus circulus aequalis ipſi orbiculari foco, hic tenetur tamdiu, donec penitus percaluerit, tum Ignis hujus foci aſſociatus huic globo, longo admodum tempore in illa ſphaera ferrea manebit, cum omni nota ſuae praeſentiae, ita quidem, ut Ignis, qui in hoc foco haeſerat, atque ilico avolaſſet, jam intra hoc corpus receptus, ibidem per longa ſatis intervalla temporis jam unitus retineatur, & prohibeatur ab inſtantanea ſua exſtinctione. Quaenam eſt haec cauſa? corpus. Quonam modo hoc ita retinet illum Ignem? maſſa corporea. An ergo in illo loco, ubi focus fuerat prius, ſolus aderat Ignis, abſque ullo alio corpore, ipſo etiam aëre vi Ignis expulſo? an ergo ideo ibi evaneſcebat uno momento, quia non erat ullum corpus, quo retineretur? an igitur Ignis partes collectae, ſi nullo denſo corpore retinentur, ſtatim in aequilibrium antiquum reſtituuntur? an ergo in ipſis Ignis partibus non eſt ulla attractio mutua? an potius elementa Ignis ſe mutuo refugiunt?

EXPERIMENTUM XIX.

Ignis ille elementalis, puriſſimus, ita conciliatus corporibus, Et quidem ſincerus.

bus, omni momento, quamdiu illi corpori inhaeret, ab omni puncto ejuſdem corporis in ambitum omnem, prodit ſe vero effectu Phyſico Ignem ſincerum.

Primaria enim nota Ignis praeſentis, Thermoſcopio explorata, huic adeſt: ſi enim, ut videtis, hoc ego Thermometrum teneo in diſtantia certa ab hoc ferro candefacto, ſpectatis ilico id rareſcere in ſuo tubo, & aſſiduo, tanto magis, quo propius acceditur ad ipſum ferrum; minus, ubi ab eo receditur longius. Neque refert a qua parte adducatur Thermoſcopium, modo eadem diſtantia ſit. Igitur Ignis ille, qui in ferro habitans agit in hoc Thermometrum, eſt verus ille Ignis prior, manet tamen jam, ſine tritu, ſine paralleliſmo, in hoc loco, editque effectus ibidem ut Ignis elementalis. En jam ſulphuratum, hoc adduco ſenſim, ad idem hoc ferrum ignitum, videtis, prout e longinquo per gradus accedo, incipit fumare, liqueſcere, ſcintillare, coruſcare, fulgurare, flammam concipere. Intenti vero ſpectetis jam hoc mirum Experimentum. Hac in ampullula ſinceriſſimum jam teneo Alcohol, cujus particulam lente, & prudenter, fundo ſupra ignitum hoc ferrum. Quid exſpectatis futurum? an id accenſum iri? neminem vel dubitare crediderim. Sed nihil minus. Ecce enim, ſimulac incidit in cavam hanc Igniti ferri ſuperficiem, ſtatim cogitur in globum pellucidum inſtar Argenti Vivi, atque ea ſpecie, ut illud decurrit ſuper eam, ſine ullo ſigno conceptae flammae. Poſtquam vero acceſſit jam decurrendo in locum frigidiorem ejuſdem ferri, jam cito in auras diſſipatur ſine ulla flammae excitatione. Quid hic rei eſt, Auditores? Sulphur, pulvis pyrius, ligna, alia, huic appoſita ferro, ſtatim inflammantur. Alcol, quod leniter calefactum omnium fere facillime accenditur,

fert hunc Ignem, neque accenditur interim. Nodus hic veſtro dignus acumine.

EXPERIMENTUM XX.

Quum ergo deprehenſum ſit, Ignem hunc, ita, tam diu, tam magnum, detineri poſſe in corpore ſolido; inprimis inquirendum erit nobis, qualis ille ſit, qui ita ibidem adhaereſcit: quumque inter praecipuas, maximeque communes, proprietates in corporibus repertas, pondus inprimis ſit; conatus fui examinare, an ille Ignis corporibus fixis pondus addat, quod ſenſibus percipi poſſit. Hunc igitur in finem elegi corpus, quod a magno Igne, haud amitteret pondus, dum manet Ignis ille in hoc corpore, & quod interim Ignem magnum recipere, imo diu quoque conſervare poſſet. Bilancem adhibui accuratam, facile mobilem ſupra axin. En ergo hoc Parallelipipedon ex ferro optimo. Maſſa ejus habet pondus librarum quinque, & unciarum octo, Amſtelaedamenſis ponderis, dum jam friget. Pono ferrum hoc, ut coram jam cernitis in foco carbonibus foſſilibus large inſtructo, quos folle incendo eouſque, ut ferrum, his ardentibus impoſitum, undique ignitum penitus candeſcat. Itaque id ipſum jam ſic fulgens ab Igne, bene excuſſo omni pulvere, in bilancem pono, appoſitoque ad alteram lancem pondere requiſito ad aequilibrium, videtis aequilibrium quietum in jugo. atqui exacte appoſitae habentur librae quinque, unciae octo, ut prius. Relinquam nunc in bilance, donec frigeſcat prorſum. Poſtquam autem viginti & quatuor horis ita reliqui, reperi pondus igniti, & refrigerati, ferri, in tanta mole nihil prorſus auctum, imminutumve fuiſſe. Atqui idem penitus ex-

Sine ponderis augmento.

Experimento ad ſtateram in ferro.

Et cupro.

expertus sum in massa aeris ingenti, solidaque; omnibusque peractis, ut in ferro modo dixi, eventus prorsus idem erat. Qui Experimenta haec mecum capient, animadvertere se putabunt, quod massa ignita levior sit refrigeratâ: id vero, si animum applicant, videbunt fieri inde, quod bilancis retinacula, quibus lances jugo appenduntur ex funibus, aut simili materie, quae humescere, & exsiccari denuo potest, confecta sint: tum enim calore impositi metalli ponderandi difflatur de funibus in illa parte aqua, unde levior fit eadem. Quare oportet uti catenis metallicis in hanc rem.

COROLL. I.

Ignis in spatio calefacto liber, & in corpore.

Ignis ergo, sic adhaerescens candefacto corpori, ab eo instar athmosphaerae alicujus, se vi sua extendit in ambitum, quaquaversum: quum ab omni puncto, ad notabilem distantiam, diffundat suas vires, perque has edat omnes effectus ipsi proprios, ea lege, ut quo propius est spatium corpori ignito, eo sit semper major simul potestas. Si igitur foret globus ita ignitus, ille sane globum circa se formaret calidum, cujus centrum calidissimum.

COROLL. 2.

In centro maximo, inde decrescit extima versus.

Quare etiam intelligimus, Ignem verum, copia magna, in hoc corpore calefacto, adesse; atque etiam ibidem diutissime manere. Si enim cogitamus, in hac massa ferri, & aeris, ad magnum satis undique intervallum, ingentem calorem, veris effectis suam praesentiam monstrasse; atque iterum perpendimus, interim, toto hoc tempore, quo durat con-

conceptus calor, frigus ambiens aëris, aſſidue, tantum delibaſſe de hoc calore, facile videbimus, quantitatem Ignis in hoc globo ignito, primo tempore, ingentem fuiſſe. Adeoque in ipſa maſſa hac calefacta, copia Ignis omnium maxima eſt in corpore ipſo, reſpectu aëris circumfuſi ab hoc corpore calefacti. Rurſum, ſi ponitur maſſa tam diu in Igne candefaciente detenta, donec per omnia candefacta ſit, rite penetrata ab Igne, in centro corporis illius erit calor denſatus, maximuſque: id autem omnia effecta docent.

COROLL. 3.

Sed a centro hoc, ſuperficiem verſus, ſenſim debilitatur ille Ignis: quoniam extrema ejus ſuperficies ipſi aëri contigua, ejus frigore primo & ipſa ad frigus perducitur. Quod idem etiam in Athmoſphaera circumfuſa aëria ſemper verum erit; cujus orbes, globo calefacto proximi, calidiſſimi, exteriores frigidi magis erunt ſucceſſive, donec ultimus, qui metam calori ponit, ſit frigidus ut aër ambiens. Unde iterum certi ſumus, in tota hac ſphaera calefacta, centrum quam maxime ſe expandere quaquaverſum. haec natura Ignis, hic in centro maximi. Sed orbis ſequens, minus expanſus quam centrum, expanſionem ergo centri coërcet, atque repercutit quodammodo; quia paulo minus calidus, id eſt paulo minus expanſus, ſeu paulo magis contractus. Quoniam vero hujusmodo expanſio, & repulſio, inter omnes orbes, totam illam athmoſphaeram calidam conſtituentes, obtinet; hinc videtur, quod toto illo tempore, quo conceptus Ignis in illa ſphaera durat ultra aequilibrium cum aëre non calefacto ab hoc Igne, ſit evibratio, & repercuſſio, in toto illo

Ut tandem tempe-ries communis.

Hinc in Sphaera calida oſcillatio aſſidua.

 globo

globo perpetua, aeque in corpore ejus, quam in aëre ambiente, & inde calefacto. Eftque fane vibratio haec magna, atque affidua, pro ratione violentiae Ignis. Facitne haec ita peracta vibratio, & repercuffio, tritum hic? An ex eo tritu Ignis ibi, ut in primo modo dictum, de Igne per tritum generando?

COROLL. 4.

Menfura Ignis, quoad copiam, difficilis.

Quam foret optandum in his, ut definiri poffet quantitas proportionalis hujus Ignis, quoad fubftantiam, qua tali corpori ineft! fed id haud ita facile fieri poteft, quam quidem vulgo putatur. Inprimis ideo, quoniam ab effectis deprehenfis vires Ignis aeftimare datur, fed a viribus Ignis cognitis cenfere non licet quantitatem ejufdem; ideo praecipue, quia nefcitur hactenus incrementum virtutis igneae, quatenus illud ab appropinquatione Elementorum illius oritur. Quamdiu enim ignoratur proportio virtutis igneae ab illius condenfatione pendentis, ratione illius, quae ab ipfa ejus copia habetur, tamdiu non licebit argumentari de effectu Ignis ad copiam ejufdem colligendam. Abundans cautela nunquam nocet in Phyficis praecipue.

COROLL. 5.

Ignis ille non fit maffa in corpore concreta.

Attamen Ignis, dum ita manet in corpore calefacto, non videtur in eo uniri in unam maffam corpoream concretam: quia quidem majus fit eo ipfo, interea tamen non redditur ponderofius. nifi forte putes, ignem, vel fic concretum, molem quidem facere poffe, non vero pondus ideo acquirere.

re. Utique, de quo ſumus quam certiſſimi, manet extenſio molis calefactae major tamdiu, quamdiu Ignis illi corpori inhaeret.

COROLL. 6.

Atqui neque minuit Ignis de pondere quidquam eo, quo ineſt tempore, quod frigus reſtitueret: neque enim vel hujus quidquam per Experimenta invenimus. Nec levius facit.

COROLL. 7.

Inde videmur duci, ut Ignem hunc, ex gr. globo ferri ignito circumfuſum concipiamus inſtar fluidi, quod exiſtit undequaque circa hunc globum, & intra illum: cujuſque omnes partes libere, & indifferenter, ibidem moventur. Si enim ullam determinationem ullam plagam verſus in his conciperemus, tum videtur neceſſario ſequi, ut ipſa calefacta moles gravior inde, vel levior fieret. Sed indifferens eſt.

COROLL. 8.

Et neceſſario debebit aliqua cauſa eſſe, quae efficit, ut Ignis ille tamdiu praeſens maneat in illo calefacto corpore; quaeque impedit, ne ilico, ac in eo natus eſt, iterum ex eo diſſipetur. Quum enim in foco Vilettiano, & Tſchirnhauſiano, aeque fortis, imo fortior, quam in hoc globo ferreo, Ignis ſit; illeque tamen ſtatim totus ibi manere deſinat, niſi omni momento regeneretur in eodem loco. Igitur ille ſe in loco occupato conſervare nequit, ſed ab alia re, diſtincta a ſua natura, ibidem retineri debebit. Cauſa morae Ignis in corpore.

Co-

COROLL. 9.

Prima, ipsa moles.

Quidquid in hac re consideramus, invenimus nihil, praeter ipsum illud corpus, quatenus a spatio distinctum concipitur, id est quatenus resistens est, sive impenetrabile, adeoque moles ipsa corporea: deprehendimus enim, Ignem, ab eadem causa, conciliatum diversis corporibus quoad densitatem, eundem quidem gradum caloris accipere tantum, sed tamen acceptum illum gradum tanto diutius conservare, quo sunt densiora, ponderosiora, aut plus substantiae corporeae habentia. Si enim in aqua ebulliente diversa pondere corpora aequaliter inde calescunt, id diutissime calidum manebit, quod ponderosissimum, id citissime friget, quod leve. Quousque autem hactenus per Experimenta procedere datur, regula fere generalis haec habetur; vacuum Torricellianum calorem in eo genitum uno momento amittit. Aër calefactus in olla, citissime conceptum calorem perdit. Alcol lentiore gradu. Aqua diutius quam Alcol. Argentum Vivum tardius vero eodem calore refrigeratur. Ita inter solida quoque, lignum, saxum, metalla, iterum aequaliter calefacta, retinent quaesitum calorem exacte tanto serius.

Secunda, copia Ignis.

Sed & gradus Ignis in corporibus major egreditur inde iterum tardius quam minor: ita, ut fere & haec sit in Physicis generalis regula, quo idem corpus majore calore afficitur; sive, quo vi Ignis plus expansum est, usque dum per Ignem fluat, eo semper diutius illum acquisitum calorem retinebit: quando nimirum duo corpora, in omnibus eadem, ita calent, ut unum sit altero calidius; tum excessu caloris amisso, quo calidius exsuperabat minus calidum, erit calidius adhuc tam

tam calidum, quam primo momento erat id quod minus calidum fuerat; unde adhuc etiam indigebit toto illo tempore, ut iterum refrigescat ad communem temperiem. Verumtamen valde inquirendum restat, an praeter pondus, & gradum caloris, non sit praeterea alia causa, quae Ignem diutissime servat semel partum? si enim aqua, & oleum, eodem Ignis gradu aequaliter calent, & quidem oleum fuit levius aqua, quodnam ex his binis intra idem tempus frigidius erit? utique omnes Philosophi censerent, olei tenacitate irretitum Ignem longe diutius in oleo haesurum. Igitur bina vasa, aequalia, accepi, quorum unum aqua, oleo implevi olivarum alterum. Ambo reposui in vase, in quo feci ebullire aquam, retinui in illa ebulliente aqua, donec certus essem, utrosque liquores eodem bullientis aquae gradu aeque calefactos; exemi tum ex eo vase, reposui in eodem ambo aëre, ut viderem tempus, quo uterque liquor reducebatur ad eundem refrigerationis gradum; atque inveni, pro ratione ponderis comparati, prorsus aequale.

Interim abstrusissimae videtur causae, quod Ignis ipse, & quidem ingens, non possit, nisi certum gradum caloris, corporibus dare, ut in Aqua, Alcohole, Oleo, Argento Vivo ad ebullitionem deductis patet. Attamen, quum ebullitio non aeque cito accidat, liquida leviora saepe longe plus Caloris, & Ignis, recipere possunt, quam ponderosiora, si modo nequeant tam cito deduci ad ebulliendum. Aqua est oleo Lini ponderosior; aqua ebulliens calorem habet 213 graduum, tumque maxima Ignis vi plus non potest calefcere; oleum tanto levius majore, & diuturniore, Igne tandem ebullit, & tum gradus caloris acquisivit 600 fere. Quis hujus rei causam assequitur? certe Argentum Vivum, quod hoc

Quae major quibusdam singularibus dari potest.

oleo quindecies ponderofius, ab Igne ebulliens, tantum eundem caloris gradum nanfcifcitur. Utique videmus hinc, effe aliquid praeter ipfam corpoream molem, quod corpora quaedam apta reddat, ut modo definitum Ignis gradum accipere queant; alia, ut longe plus in fe capiant. Rei non poteft forte dari ratio.

Cur aqua exftinguit Ignem?

Sed inde eft evidens, cur Aqua Ignem exftinguat, qui combuftili materie fit: nam facit hanc ipfam cingi Igne minore quam qui requiritur ad accendenda combuftilia, quae nunquam gradibus 213 inflammantur, nec ardent.

Cur aquaStannum a fufu fervat?

Hinc ingens Ignis Stannum aqua plenum non fundit: nam requiritur ad ejus fufionem gradus Ignis longe major, quem tamen, dum aqua vas opples, folum admittit. Si autem ftanneum vas oleo impletum Igni imponitur, vide an non cito fundendum fit, priufquam id in eo vafe ebulliat? Idem de Plumbo verum cum aqua Igni impofito. Hinc omnia haec confideranti fere videbatur, quod ubi Ignis corpora ita difpofuerat, ut per meatus eorum jam aequabiliter agere, & tranfire poffet, tum illis amplius, ultra hanc tunc obtinentem copiam, uniri non poffe; id vero obtinere in liquoribus fimulac ebullirent, in folidis tunc quum vi Ignis perfecte fufa diffluerent in fpeciem liquoris fcintillantis, vel ebullientis, ut in Metallis, Vitro, Salibus, omnibus, ita fufis, contingere experimur.

Foecunda haec Obfervationum utilitas docet tandem, quod Ignis aliquid nexus habeat cum corporibus. Quod major diutius adhaereat. Quod idem denfiori diutius adhaereat. Quod certis corporibus, oleofis inprimis, majori copia adhaereat. Quod haec lentius, & diuturniore, & majore, Igne tandem hunc magnum calorem femper acquirant. Quod, quo denfiora corpora, eo longiore tempo-

re

re indigeant, ut ab eodem Igne aequaliter incalefcant cum alio raro corpore. Quodque rurfum tanto pluri tempore egeant, ut poffint redire ad temperiem eandem cum rarioribus, citius refrigerandis. Quae omnia, qui perpendit, multas naturae leges, circa Ignis naturam ftabilitas, & obfervatas intelligit, quarum perpetua recordatio ufum in Phyficis fummum habet. Mihi fingulare videtur, quod, fi doctrina haec ultra promovebitur, tandem fieri poterit, ut quis per Experimenta folvat haec Problemata: *datum fpatium implere tali corpore, ut ad definitum gradum calefcere modo poffit Igne maximo.* Et rurfum, *datum fpatium replere tali corpore, ut maximus Ignis poffibilis in eo retineri queat.* An ferrum, auro lentius fundendum, ubi fufum eft, non eft calidius auro fufo, quamvis denfiori? digna inquifitu res.

COROLL. 10.

Interim & ad haec aliud quoque inftitutum naturae nobis fe offert. Scilicet corpora, quae Ignem jam in fe continent copia majore, quam ambientia fluida, vel vicina corpora, illum Ignem amittunt eo citius, quo in fluidum denfius immittuntur refrigerandi caufa. Quod ita intellectum velim. Sit Aër, Aqua, Argentum Vivum, in vafis, ejufdem accurate temperiei in omnibus his. Efto tum igniti Ferri fruftum triplex aequale perfecte ignitum. Unum horum trium relinquatur in aëre notatae temperiëi, immergatur fecundum in aquam accurate tam frigidam quam aër hoc tempore. Tertium vero intrudatur in Argentum Vivum etiam aeque frigidum ac priores, Aër & Aqua. Quid fiet? in raro aëre ferrum diu retinebit fuum calorem, in aqua citius amittet, in Argento Vivo citiffime. Et quidem videtur in illa aqua fere

Calor citiffime definit applicatu frigidi denfi.

tanto refrigerari citius, quanto haec aëre densior; adeoque octingenties ocyus. in Argento Vivo forte quater decies citius, quam in aqua. Id Metallurgi norunt, qui, ut Metalla molliant certis usibus, ea candefaciunt penitus Igne, dein aestivo tempore, aestuante coelo, in ipso Igne, sensim dilapsuro in cineres frigidos, relinquunt, donec omnia simul refrigerata sint. Quando autem eadem dura in alios usus optant, tum in frigidissimam aquam immergunt ocyssime hyberno tempore.

Causa refrigerii triplex.

Igitur binas ita causas reperimus accelerando refrigerio: scilicet frigus, & densitatem fluidorum, in quae calida, sed refrigeranda, immerguntur. Tertia vero causa est, quae refrigerationem promovet, agitatio nimirum calidi per fluidum frigidum, unde ocyssima obtinetur refrigeratio; dum refrigerandum corpus assidue novo frigido liquori applicatur. Patet inde, ut hoc moneam obiter hac oportunitate, causa Physica, qua ferrum redditur durissimum. Quandoquidem Ferrum, adeo ignitum ut fere jam funderetur, subitissime ducitur per aquam frigidissimam ita, ut uno momento penitus refrigeretur; tum elementa ferri Igne laxatissima, emollita simul, ab frigore, undique, subito, applicato, quam intime adunantur, compinguntur, comprimuntur, inter se, hinc post hanc refrigerationem partes omnes arctissime sunt in se mutuo compressae, durissimae, at simul & valde fragiles.

COROLL. II.

Cur densa citius calorem tollunt?

Undenam ergo hoc contingit, quod densius liquidum cito adeo refrigeret immersum calidum? certe prius quam calidum immittebatur, erant omnia aeque frigida: igitur hoc a frigoris differentia non venit, quod unum altero ocyus refrigeret massam

maſſam calidam immerſam. An ergo denſior frigidi moles trahit plus Ignis ex calido, pro ratione ſuae denſitatis? Igitur in hanc rem decidendam iterum Experimenta advocanda ſunt. Si ergo ſumuntur duae quantitates aequales diſtinctae ejuſdem fluidi, (Acetum fuerit, Alcol, Aqua, Oleum,) atque haec reducuntur ad calores diverſos; tum, ſi ocyſſime confuſi inter ſe permiſcentur penitus, obtinebunt calorem, qui eſt dimidium exceſſus calidioris ſupra minus calidam portionem. Si v. g. aquae ad gradus 212 bullientis ℔j. ita miſcetur ad ℔j. aquae frigidae ad gradus 32, tum aquae miſtae habebunt calorem graduum 90, ſcilicet dimidiati caloris 180, qui exprimebat differentiam inter 212 & 32. unde apparet, quod hic diſtributio Ignis ſit ut moles; quod ergo Ignis a contactu per minima, in corpus ejuſdem indolis, ilico transvolet aequaliter, priſtinum corpus deſerens, alterum occupans. Qua in re, ſic conſtanter explorata, valde ſubtile eſt intellectu, quod gradus caloris communis pereat, atque exceſſus dein per binas moles aequaliter diſtribuatur. Si vero ſumitur Argentum Vivum, & Aqua, ejuſdem exquiſitae menſurae, ſed caloris diverſi, atque permiſceantur pariter quam celerrime inter ſe; tum orietur, ex hac miſcela, temperamentum aliquod, ſed cum notabili quadam differentia. *Miſcela frigidi & calidi quid facit?*

Si enim Aqua erat calidior, quam Mercurius, dum horum aequales, reſpectu areae, partes permiſcebantur, tunc ſemper erat temperatura ex miſcela hac nata calidior, quam differentia dimidiata, quae exſpectabatur. Contra vero ſi Argentum Vivum foret calidius quam Aqua, tumque utriuſque aequales extenſione partes inter ſe commiſcerentur, exſurgebat temperatio minus calida, quam eſſet dimidiata differentia. atque deprehendebatur ſemper talis diverſitas; ac ſi in *Et quae hic differentia?*

priori casu fuisset facta permistio trium partium calidarum aquae cum duabus partibus aquae frigidae. Aut in posteriore casu, ac si mistae fuissent tres partes aquae frigidae, cum duabus partibus aquae calidae. Quando autem sumuntur tres moles extensione aequales Mercurii, & duae tales moles Aquae; tum, si Mercurium calefeceris, vel Aquam, nihil refert: permistione facta, nascetur temperatio respondens dimidiatae differentiae caloris in utroque, ut prius in aqua, si aequales permiscerentur portiones.

Ignis in corpore juxta magnitudinem molis.

In hoc autem Experimento quam maxime notabile habetur, quod inde mirabilis lex naturae pateat, dum Ignis per corpora ut per spatia, non juxta densitates, distribuatur. Licet enim pondus Argenti Vivi respectu aquae fere esset in ratione 20 ad 1, tamen vis calorem pariens effectu mensurata tantum erat eadem, ac si aqua Aquae aequali fuisset permista copia. Sed hoc ipsum aliunde omni Experimentorum genere confirmatur; ut jam supra notavi, dum dicebam, Experimenta me docuisse, omnia corporum genera, commissa satis diu eidem temperiei caloris communis, nunquam accipere diversitatem ullam caloris, vel Ignis, ullo respectu, nisi tantum ratione spatii, quod occupant: unde nihil in corporibus observari poterat, quod Ignem traheret: licet densitas semel susceptum Ignem constantius detineret. Experimenta modo memorata instituit mihi Celebris Fahrenheitius. quaenam ergo habetur causa, cur Ignis tanto citius exit de suo corpore in aliud crassum corpus, quam in levissimum, & subtile spatium, in quod tamen multo facilius exire posse videretur?

Co-

COROLL. 12.

Rursum & hoc concipimus, quod unumquodque corpus, quo majus est, eo semel conceptum calorem diutius retinebit in se, si caetera omnia manent eadem: semper enim densitas extremi impedit egressum citum Ignis, qui ab intimis conabatur egredi. Sic orbis hic proximus iterum tertium coercet, & hic quartum, atque ita ad finem usque: unde calefactum per omnia corpus, in intimis suis omnium ultimo refrigescit. Quum igitur corporis magnitudo ulterioris semper sit incrementi capax, poterit tandem adeo magnum fieri, ut calor ei communicatus in longissima tempora durare queat.

Maxima corpora caloris tenacissima.

COROLL. 13.

Demonstraverunt Geometrae, corpora, semper eadem manentia in caeteris, tanto minus habere superficiei externae, quo majora fuerint: unde intelligenti statim iterum patet, corpora ingentia semel conceptum calorem suum retinere longe diutissime. Adeoque ex hac lege sequi, omne corpus, quo habet plus massae corporeae sub superficie minore, eo diutius semper Ignem suum conservare; si comparatur cum aliis.

Minimae superficiei corpora caloris tenacissima.

Sed rursum iidem Mathematici docuerunt, massam corpoream, manentem in omnibus eandem, nunquam reduci posse sub minori superficie, quam ubi inde formatur Sphaera. Igitur haec figura caloris tenacissima: tam ob superficiei ratione molis parvitatem, quam ob partium aequabilem ad infimum cen-

Ergo & Sphaerica.

centrum accommodationem, atque a ſuperficie aequabilem receſſum. Hinc globus maximus, calefactus ſemel, caloris ſuſcepti tenaciſſimus. Quae forte & una ratio eſt figurae globoſae in Sole, & Stellis fixis.

COROLL. 14.

Diviſa citius frigida.

Quoties autem corpus, idem in caeteris, reducitur ad molem minorem dividendo, tum augetur aſſiduo ſuperficies, dum manet maſſa eadem; tumque etiam ſemper eo citior refrigeratio. Cubus in bina parallelipipeda aequalia, una tertia plus accipit ſuperficiei. Sphaera in duo Hemiſphaeria partita ſtatim duos circulos maximos, adeoque duas tertias prioris ſuperficiei, acquirit. Hinc eo citior refrigeratio calefacti. Adeoque diviſio corporis calefacti in partes minores, atque ejuſdem a ſphaerica in planas ſuperficies reductio, ſunt binae cauſae, quibus quam maxime refrigeratio acceleratur: quum contactus ad frigidiora ita mirifice augeatur. Libra aquae bullientis in ſphaericam redacta figuram diutiſſime calorem retinebit, effuſa ſupra laminam frigidam ferri magnam valde ilico refrigeſcit.

COROLL. 15.

De calore diverſo hominum.

Idem autem rite conſideratum facit, ut etiam aliis in rebus caloris diu manentis cauſas aſſequamur evidentius: obſervatum diu fuerat, corpora hominum denſa, dura, exercitata, robuſta, atque humores compactos habentia, & ponderoſos, ſemper longe calidiora deprehendi, atque tardius longe refrigeſcere; ſed variae prorſus cauſae fuerunt effictae hujus effectus.

effectus. Ex dictis autem clare patet, talia corpora, dum vi valida partes corporis firmas fluidis applicant compressu densatis, & plus Ignis colligere intra se debere, & partum semel quam tenacissime retinere. Pariter notum cadavera, calore vitali carentia, in interioribus lentissime, ad exteriora ocyssime, frigescere. Rei causa manifesta ex memoratis: neque opus visceribus interioribus vestalem Ignem asserere, ut explicetur ratio Phaenomeni. Contra vero laxa, mollia, pigra, debilia, corpora, nunquam valent tantum Ignis conciliare suis aquosis humoribus: quia semper minus atteruntur omnia, densantur minus, in latiores laxantur superficies, atque ita genitum jam calorem, ne retinere quidem apta sunt. Inde & patet, quid mali utrisque metuendum, quid medelae ad fortunatum curationis successum inprimis adhibendum sit. Ita usu praestans per omnia haec doctrina.

COROLL. 16.

Vix contineo me, quin haec de refrigeratione corporum doctrina a me adhibeatur ad explicandum quid, quod adeo exagitavit industriam Chemicorum, Medicorum, Philosophorum; scilicet an sanguis humanus sit in corde calidissimus? Et cur? si ita se res habet. Quot commenta habemus apud Auctores super hac re! quam varias opiniones! Rem ego ita simpliciter exponere conabor. In venis sanguis frigidissimus. Omnes ita sentiunt; quare id haud eget demonstratione: remotissimus a corde; redeuns ab exterioribus frigidis; mistus recentibus corpus ingressis humoribus, fere frigidioribus; in vase debili, capaci, laxo, inerti; redit in cordis thalamum dextrum. Igitur foret, ex se, sanguis venosus nulla in pla-

Ubi in corpore humano calor maximus?

ga corporis frigidior, quam in antro dextro cordis. Sed nimium hoc futurum frigus, atque ipſi vitae periculoſum in corde, in via interim per venas ad cor ducente in calore temperatiore utcunque conſervatur a calido arteriis ſuppeditato, corpori communicato, venis applicato. Atqui, vel ſic tamen, erit in corde dextro omnium frigidiſſimus, ſi arterioſo comparatur. Hic autem ſanguis, ita frigidior, in arctos, elaſticos, fortes, canales arteriae pulmonalis, vi cordis dextri, atque molimine ingenti reſpirationis, preſſus, actuſque, neceſſario per unum pulmonem fertur copia aeque magna, quam, eodem tempore, per univerſum corpus, omneſque ejuſdem partes, ſimul. Hinc igitur idem ſanguis nulla in parte corporis uſque adeo atteri, adeoque & caleſcere poterit, quam in pulmone ſolo. Foret ergo calor illius homini intolerabilis, imo lethalis. Verum aër, reſpirando ductus in pulmonem, eſt ſemper frigidior longe, quam hic ſanguis. Et, per Malpighiana, ſanguis hic in arteriolas minimas fuſus, quae veſiculis pulmonum tenuiſſimis applicantur undique, per ſuperficies ergo incredibiliter latas, exponitur aëri per omnia momenta temporis renovato, adeoque ſemper frigido: unde ſanguis, ex ſe, in nulla iterum totius corporis plaga refrigeratur plus, hoc reſpectu, quam in pulmone noſtro. Vah! quae mirabilitas! ubi, in alios, neceſſarios, uſus maxime calefieri debebat ſanguis, ibi rurſum maxime refrigerari omnino debuit ob alias, aeque neceſſarias, cauſas. Salva vitae integritate, non poterat ſanguis, chyluſque recens, apte agi per omnes totius machinae fiſtulas vitales, niſi vi ſummi attritus ſolveretur in elementa ſubtiliſſima, maximeque diviſa, in pulmonibus; id vero fieri haud poterat ſine ingenti ſimul nato calore. Si autem ille tantus manſiſſet appli-

Quis calor in aëre inſpirando?

applicatus ſanguini non refrigerato ſimul per alias, & quidem eodem pariter tempore applicatas, cauſas; omnis ille ſanguis, inquam, breviſſimo tempore, totus computruiſſet, atque ſuſtuliſſet omnium ſane peſtilentialiſſimo morbo vitam. Obſervaveram dudum in illo officinae receſſu, ubi Depuratores Sacchari, conos Saccharinos ſubito exſiccant, ſicciſſimum reperiri, & calidiſſimum, aëra, quem ego, ne momentulo quidem temporis fugaciſſimo, ferre poteram, abſque praeſentiſſimae inſtantis ſuffocationis mortalis metu. Quare putabam, nactum me oportune hic occaſionem explorandi caloris in aëre, quem animalia ſpirantia ferre poſſent. Atqui avocabat intentum quam ſollicitiſſime huic propoſito negotiorum inevitabilium multitudo. Rogavi itaque ſolertiſſimum Virum, & toties in hiſce laudatum, Fahrenheitium, atque amicum ſummum meum, & cognatum, Jodocum Provooſtium, ut vellent ex voto meo, atque praeſcripto, Experimenta capere, atque dein fideliter mihi referre ſucceſſum. Id illi ſimul utrumque exſequuti ſunt quam fideliſſime. Rem enarrabo, & illa audita, forte cenſebitis mecum, vix aliud Experimentum magis facere ad intellectum Ignis aërii in animalium corpora, horum humores, atque partes. Neque pariter Chemicas ad artes forte aliud Experimentum luculentius.

Camera igitur, qua panes ſaccharini conici exſiccantur apud Depuratores Sacchari, erat adeo calefacta, ut accuratum ex Argento Vivo Thermometrum, in ea diu ſatis detentum, gradum notaret 146. Tunc paſſer caveae incluſus repoſitus fuit intra hunc locum, veſperi hora ſexta. Poſtquam ibi circiter uno fuerat minuto horae, hianti jam ore anhelabat ſumma cum anxietate, & molimine; creſcebat omni Calidioris aëris miri effectus.

momento numerus reciprocationum refpirationis, ut brevi celerrima haec foret repetitio, cum imminutione virium fumma, ut bacillo inniti ultra impos, illum dereliquerit, fundo caveae jam infidens, ibique cum nifu intentiffimo, celerrime refpirans, moriebatur intra feptem minuta. Eodem illo tempore, fimul una cum pafferculo in eundem locum fervidum inclufus fuit canis; qui, poftquam ibidem feptem minutis haeferat, hiando, linguam exferendo, atque refpirationis actus quam velociffime reciprocando, fatis notabat, quam foret moleftus illi ingens ille aeftus. Caeterum tamen quietus manebat intra feptum, quo coërcebatur, ligneum. Elapfo fere quadrante horae fonitum refpirando edebat canis, atque refpirabat quam fortiffime, omni ope moliens exitum tantis nixibus, ut mirum appareret. Vires paulo poft animal deficiebant, refpiratio incipiebat retardari in vicibus, atque ultimo tardior exerceri tardiorque, lenta valde pectoris, & diu durante infpiratione, atque exfpiratione, cum valida adhuc vi. Deinde & hae ipfae languidiores reddebantur adeo, ut paulo ante mortem ne audiri quidem poffent. Toto hoc tempore copiam falivae ingentem demiferat, quae, rubella prorfus, foetorem edebat adeo intolerabilem, ut nemo praefentium illi ferendo effet: eratque fimul adeo infeftus terribilis hic foetor, tam fubito natus in hoc animali, ut in oculi nictu propius accedens fere exanimaretur, atque Spiritu Vini cum Myrrha refici debuerit. Contigit hinc, ut correptus tali deliquio, artifex haud potuerit mortui ori Thermometrum immittere ad explorandum caloris gradum, dum modo jam mortuum erat animal. Quum autem paulo poft, ufu dicti liquoris refectus, Thermometrum intruderet, ftetit illud ad gradum 110. In fummo hoc aeftu, maximifque mo-

limi-

liminibus, ne minima quidem nota sudoris in hoc cane apparebat. Erat vero canis pendens ad stateram decem libras. Dum haec in avicula, & cane, instituebantur Experimenta, etiam eodem tempore felis, caveae ligneae inclusa, reposita fuit in eodem caldario. Quae postquam minuto horae ibidem fuerat, incepit se humi prosternere, anhelare, & post horae elapsum quadrantem, cum sibilo, & sonitu quoque spirare; deinde etiam incredibili lucta niti in effugium; atque, postquam ita prorsus eadem penitus passa fuerat, moriebatur. Atque erat sudore haud minus perfusa, quam si de mediis educta fuisset undis.

Haec igitur monstrant, quonam pacto, aër gradibus quadraginta octo calidior pueri sani sanguine in ore explorato, acutissimum morbum ocyssime suscitet, &, cum omni signo violentissime detonantis morbi, ipsam brevissime mortem. Sed quam mire simul omnes mutati sunt humores, dum foetidissimae putredinis signa adeo in illis manifesta forent. Non est sane in natura rerum formidolosior mephitis, quam rancidissimus ille nidor, omni cadaveroso putidior, qui adeo subito natus in animali modo bene sano, exhalabat. Qui fortem, durisque assuetum laboribus, in mortis periculum praesentissimum praecipitabat solo suo contagio. Quam resoluti fuerunt, quam mutati a nativa indole humores, dum saliva ipsa, tam brevi temporis spatio, colorem esset adepta rubrum. Atqui Ignis ea solus haud effecerat: mortui namque animalis caro, in hoc calore suspensa, tantum exsiccata fuisset, haudquaquam in olentissimum tabum resoluta. Sed vitalis in his bestiis motus superstes, dum generat ipse attritu calorem, & nixum in putredinem, jam in pulmone fervorem excitabat exquisitissimum; quum vero nulla jam ei accideret per refrigerationem

temperatio, longe adhuc magis ibidem excrevit, quam in ipſo caldario. Unde olea, ſales, ſpiritus horum animalium penitus computruerunt intra viginti forte & octo minuta, dum avi unum modo minutum duravit hoc in gradu vita. Quando autem loca eouſque calefacta ſunt, tum famuli, his negotiis operam dantes, pauco tempore in illam cameram ingreſſi, mox iterum exeunt, ut reficiantur. Ita & in fornacibus ferratis, ubi fuſum ferrum diffluens in laminas magnas ſcinditur, Artifices pro momento fervorem aeſtus ſuſtinent; ſed, niſi ocyus retrogreſſi a calore, atque frigidiorem mox aërem ſpirantes, ſe reficiant cubando, ocyſſime defecti viribus caderent. Quoties autem aër arte caleſcit ad gradum ſano homini proprium, percipit mox poſitus in eo homo tantum aeſtum, anguſtias tantas, ut notabili temporis ſpatio eum ferre nequeat, ſed cogatur omni arte, omni niſu, quaerere refrigerium, aliter ilico dilapſurus. Hinc calidus reſolvit vires aër, inſtaurat frigidus. Niſique alterno friguſculo temperetur aeſtuans fervor, brevi actum, ut de plantis, ita & de animalibus.

Atque hinc quidem tandem colligitur, ſatis aequabilem eſſe venoſi, & arterioſi, cordis, pulmonum, aliarum partium corporis ſanguinem. In pulmone autem eum & calidiſſimum ſimul & frigidiſſimum fieri, adeoque, acceptis neceſſariis pulmonis effectis, & illic tamen temperatum reddi.

COROLL. 17.

Quae corpora caloris tenaciſſima.

Quo ergo corpus aliquod conſtat materie denſiore, quo majus exiſtit mole, quo denique figurae exactius ſphaericae, eo etiam idem erit aptius Ignem receptum diutius in ſe conſer-

ſervare: id & experientia ubique confirmat. Sed ſi tum ſimul hoc corpus ſpatio inhaeret omnium rariſſimo, aut inani penitus, tum conſpirabunt omnes cauſae Phyſicae hactenus notae calori diu conſervando.

COROLL. 18.

Attamen, quae nobis tractantur, ignita ad fuſionem jamjam inſtantem, corpora, ſolida, magna, ſphaerica, in aëre poſita, brevi redeunt ad temperiem aëri ambienti ſimilem. Tamen refrigeſcunt.

COROLL. 19.

An igitur licet, vibrationem Elementorum corpus unum conſtituentium habere pro ſola, & integra, cauſa, quae facit, ut Ignis in corpore calefacto maneat? ut Illuſtri NEWTONO viſum; ſane campana ingens, uno ictu a corpore metallico, elaſtico, in uno tantum loco, percuſſa, fremitus ſonoros per aliquot minuta ſecunda continuat, tremulos vero concuſſus, nobis haud audibiles, longe diutius poſtea exercet, ut arena inſperſa docet. Aliter vero excurſus, & recurſus, elaſticorum cito ſatis deſinere ſolent apud Nos. Quid vibratio ad calorem faciat?

EXPERIMENTUM XXI.

Quo denſiora corpora, ſive fluida fuerint ſive conſiſtentia, eo pluri tempore egent, ut ab eodem Igne aequaliter incaleſcant. Denſa lentius calere.

Sit vas cavum, parallelepipedum, ſupra apertum, ex aëre, aqua repletum; cui imponantur vaſa cylindrica vitrea, ae-

qualia,

qualia, repleta ad eandem altitudinem diverſis pondere liquidis; dein ſupponatur Ignis, ut aqua intra hoc vas, aſſidue mota, aequabiliſſime incaleſcat, cernemus nudo oculo, liquidum levius, adeoque rarius, citiſſime expandi, denſius vero multo lentius; quin & Thermoſcopia impoſita idem docebunt. Caleſcit ocyſſime Aër, dein Alcohol, Oleum Petrolei liquidiſſimum poſtea, tum Oleum Terebinthinae, mox Aqua pura, dein Aqua ſalſa, Lixivium fortiſſimum, Metalla, Mercurius, Aurum.

Coroll. I.

Igitur maſſa corporum Ignem difficilius admittit, & dimittit: unde corpus, ut corpus, hoc reſpectu, tenax ſui temperamenti manet, cum renixu.

Experimentum XXII.

Corpora, quo majora, reliquis paribus, eo lentius ab eodem Igne incaleſcunt, quo tenuiora citius. Id ita notum eſt omni Experimentorum vulgarium genere, ut pro Axiomate Phyſico fere haberi quaeat.

Experimentum XXIII.

Quaedifficilius caleſcant?

Quo denſiora, ſimulque majora, corpora, eo ſane plus Ignis, & diutius etiam, requirunt, ut pervenire queant ad calorem ſuum maximum, item quo accuratius reducta fuerint ad figuram ſphaericam, ſive figuram ſub minima ſuperficie plus molis continentem. Sit enim ℔j. ferri in laminam tenuem

nuem parallelepipedam cuſa, alia ſphaericam formam habens, immergantur ambae aquae bullienti, lamella cito, ſphaera lente, ſuſcipiet calorem aquae: Ergo eatenus ſuperficies videtur menſura caloris & frigoris ſuſcipiendi, & dimittendi.

EXPERIMENTUM XXIV.

Inter omnia corpora, quae induſtria humana reperit hactenus in univerſo rerum ſibi explorata, ne unum quidem inventum fuit, quod ex ſe, ſponte prorſus propria, caleret magis, quam caetera omnia. Id autem mirabile penitus, atque paradoxon omnino, effatum, inductione patuit: quoniam, ut jam prius Experimentis captis docui, omnia illa, quae in ſe calidiſſima habentur, tamen, ſi diu quieſcunt in aëre ejuſdem temperiëi, ſemper ad eundem plane gradum caloris, aut frigoris, reducuntur. Sane Phoſphorus ipſe urinoſus, aquae immerſus, aeque frigidus ac aqua eum ambiens, admiſſo aëre tam actuoſe mox incaleſcens. Phoſphorus de calcinatis pinguibus cum alumine paratus, quamdiu intra ſuam phialam vitream conditus ſervatur, temperiem habet ſuae phialae eandem, neque eam mutat; ad ingreſſum liberum admiſſi aëris ilico incenditur in urentem Ignem. Oleum Lini, quod in frigore naturali ſummo nunquam conſtringitur in maſſam ſolidam, ſed fluidum manet, tamen vel tum aeque frigidum eſt, quam glacies frigidiſſima. Neque Alcohol Vini lectiſſimum puriſſimo Argento Vivo tum calidius habetur. Ille mirabilis Nitri ſpiritus, qui ſubtilitate artis Glauberianae, ſumme igneus dictus, paratur, illud oleum ſtillatitium, quod Chemia de ligno Saſſafras elicit, in vaſis clau-

Nullum corpus ex ſe calidius omni alio.

ſis quieſcentia aeque ſunt frigida, ante commiſtionem peractam, quam gelidiſſima rigida glacies, miſta vero Ignem ſummum, conſtituere videntur. Chalybs & ſilex quieſcentes frigidiſſimi tempeſtate glaciali, ſolo momentaneo alliſu, ocyſſime Ignem omnium violentiſſimum in ipſo frigidiſſimo aëre natum faciunt. Uſque adeo, ut, quatenus explorata habetur hucuſque rerum natura, nullum cognitum ſit corpus, quod ex ſe magis in calorem, quam in frigus, vergat, nullum, quod prae aliis ſua ſponte plus caleat. Attamen alte adeo inſedit opinio hominum animis de contrario, ut putent utique, animalium corpora ſaltem aliis calidiora ſemper manere. Id vero concedo, ita ſe habere, viventia ſi ſpectaveris, in quibus attritus vitalis partium Ignem colligit, calorem conciliat; verum ubi pleno cum corpore ſaniſſimus homo aquis ſubmerſus, in omnibus priori idem, ſolo hoc motu atterente jam carens, exploratur, cadaver ejus gelido frigore aquae reſpondet. Imo vero dicetis, contrarium apparet ſaepe numero: dum cadavera ſentimus quam calidiſſima ſaepe a morte. Fateor, Auditores, id ita comperiri. Ergo inſtabitis, corpora dantur animalium, quae calorem in ſe alunt, foventque. Nec nego: Vos modo mecum conſiderare velitis, adeſſe tum putrefactionem, ſive motum, ut aſſiduum, ita violentum ſatis, qui attritu, affrictuque ſuo, iterum Ignem non ſpontaneum ſuo corpori conciliat. Foenum frigidum in acervos denſos compreſſum penitus per omnia madefacito, calor exorietur ſummus, in flammas quandoque erumpens. Fermentatio profecto, & Putrefactio, Efferveſcentia, & miſcela, calores producunt maximos ſaepe, ut poſtea de induſtria docebo, neque unquam negavi; ſed hi motus nunquam uno, ſimplici, in corpore obtinent, neque ergo

ergo unquam ſunt ullo in corpore proprii, aut ſpontanei. Caetera de genere hoc, quae opponi poſſent aſſerto, quam facillime dilui poterunt a Vobismet ipſis.

COROLL. 1.

An igitur corpus denſum, quo per gradus varios magis calet, magiſque, eo plus ſubſtantiae Ignis habet in ſe? An major illa comparata Ignis copia debetur majori Igni applicato ad illud corpus? an & diuturna ejuſdem Ignis applicatio etiam facit, ut Ignis copia major concilietur corpori illi ita calefacto?

COROLL. 2.

An cauſa Phyſica, quae efficit, ut Ignis tam diu retineatur in corpore calefacto ſemel, eſt ipſe Ignis, qui tam magna copia, atque mora tam longa, inſinuatus fuerat calefacto corpori?

COROLL. 3.

An potius ipſa quoque maſſa corporea calefacta, & illi jam conciliatus Ignis ipſe, ſimul, conſpirantibus, & ſociatis, viribus illud praeſtant?

SCHOLIUM.

Huc uſque conabar, Auditores Exoptatiſſimi, per pauca, ſimplicia, Experimenta rerum, tradere ea, quae veriſſima ad- Concludit de Igne elementali.

addiſcere potui de natura illius Ignis, quem Elementalem appellant Philoſophi. Illum ſcilicet, ita conſiderando, prout creatus ipſe in rerum exiſtit ſeorſum, extra reliqua omnia creata, quaecunque demum ſint, corpora. Dein & contemplati ſumus una eundem, quatenus in corporibus nidulans purus manet, neque pabula inde ſumit, ſed ut ſincerus ibidem exiſtit, actus in parallelos, convergentesve, radios. Rurſumque quatenus ſolo motu, attrituve, idem colligitur in corporibus ipſis. Operam dedi gnaviter, ut hanc prius cognitionem traderem, quam accederem ad ſpeculandum Ignem, qui materiae combuſtili dicta vulgo ſuſtentatus, longe alius a praecedenti habetur, atque effectis quoque ſuis, inde quam maxime differt. Enimvero errores plurimi orti fuere in Chemicis inde, quod Artifices ſatis caſte haud diſtinguerent inter has duas rerum ſpecies, quas omnes uno vocabulo Ignem dixerunt. Agite ergo, tranſeamus jam ad Ignem vulgarem excutiendum, quem multi ſolum Ignem eſſe putant. Attamen prius liceat mihi nonnulla proponere, quae ex doctrina hucuſque data intelligi queunt, utique ad Hiſtoriam Ignis porro pertinent: ut haec Hiſtoria ſemel habeatur quam completiſſima, atque Inventoribus ſua laus ſit.

Et addit inventa Auctorum.

Virga ferrea, pedem longa, candefacta fiebat longior $\frac{1}{60}$. Cylindrus vitreus, ſpithamam longus, candefactus, fiebat $\frac{1}{70}$ longior. Sturm. Coll. part. II. pag. 101. Annulus metallicus candefactus habuit diametrum ſuum auctum $\frac{9}{170}$. Saggi di Natur. Sperienz. p. 182. Vitreus globus diſtenditur ad $\frac{1}{1000}$ ſolo calore manus in ſua capacitate. Amontonius. Mem. Ac. R. 1704. p. 12. 1705. pag. 4. Thermometrum immiſſum calidiori liquido, primo momento deſcendit, adſcendit mox; ſi autem immergitur frigidiori primo adſcendit, deſcendit

mox.

mox. Sagg. de Nat. Spec. pag. 178. ad 181. Idque ab expanſu, vel contractu, primo vitri pendere multis probatur. Ibid. Calor calefaciendo liquores, creditur non aequabiliter eos expandere, ſed per ſaltus quoſdam. Halley. Tranſact. Abrigd. T. 11. pag. 34. Mercurius phiala vitrea receptus, cum illa dein aquae immiſſus, ſuppoſitum per Ignem calefacta ſenſim aqua, donec ebulliret, adſcendit aequabiliſſime, at ebulliente jam aqua, non potuit, majore Igne applicato plus dilatari, ſed tum ſubſtitit. hinc ex Mercurio Thermometra optima conſtrui poſſunt. Id. Ibid. Atque haec quidem hic ex allegatis inferenda curavi, ut materiem darent meditationi: quum unum ſaepe alterum emendet. Virgae metallicae, frigidae aequiponderantes; ſi una candefacta appenderetur bilanci, altera frigida, tum candefacta levior. Si frigidae pruna ſupponitur, fit aequilibrium. Si de bilance pendent duae virgae metallicae in aequilibrio, tum levior fit, cui pruna ſuprapoſitur, gravior, cui ſupponitur. Saggi di Nat. Sper. pag. 256.

DE ALIMENTO DICTO IGNIS.

Poſtquam igitur conſtitit fere pro certo, Ignem eundem, immutatum, eadem copia, ſemper exiſtere; illumque aliquibus corporibus, auro ſcilicet, argentoque, inhaerere diu poſſe collectum, abſque tamen horum corporum deſtructione notabili; jam aggredimur explorare illa corpora, quibus Ignis quoque conciliari primo, atque dein conſervari in iiſdem diu ſatis, poteſt. Sed ea tamen lege, ut dum in iis ita captus retinetur, imo & quandoque augetur, interim corpora haec in hac ipſa actione conſumantur eouſque, ut fere diſpareant a ſenſibus noſtris. Enimvero tamdiu ſolet Ignis ſemel hic col- *Duplex modus, quo Ignis in corpore.*

lectus eo modo conservari, inque sua actuositate persistere, quamdiu nondum disparuere illae partes horum corporum per hunc Ignem, in quibus partibus ille assiduo sustinebatur. Dum vero ipsa hac vi abiverunt hae partes, tum ipse Ignis disparere solet, neque diu postea vim suam exercere, in illo superstite corpore.

Cur quaedam pabula Ignis dicta? Quare, quum tunc sensibus nostris & subducitur praesentia Ignis ipsa, atque simul etiam evanescit corpus, in quo prius Ignis haerebat, inde utraque de causa factum est, ut corpora illa, aut horum illas memoratas partes, homines appellave-rint Alimenta Ignis vel Pabula: quod quidem hac lege hacte-nus liceat. Ubi vero nimis stricte sic vocant haec Pabula ideo, quoniam aestimant, illa nutrimenta veri Ignis, per ipsum Ignem permutari in ipsam Ignis Elementalis substantiam, atque destructa penitus propria, & prisca, natura abire in recens creati jam Ignis ingenium, rem induxerunt, quae, priusquam pro vero admittatur, maturam hercle considera-tionem meretur: quia ut assertu facile, sic demonstratu quam difficillimum, id habetur. An pabulum id fit Ignis? Sane quicunque haec ita prae-cipiti sententia statuunt, putent, necesse est, corpora omnia, quae Ignem modo statim enarrato alunt, sustinentque, eo ipso imminuere semper copiam aliorum omnium corporum, augere interim & pro rato copiam ipsius Ignis Elementalis in rerum universo. Inde igitur Ignis omni actione sic auctus, in-terim diminuens alia omnia, tandem, seculorum decursu, jam dudum sic caetera destruxisset, ut solus ubique restaret, devictis caeteris, superstes. Interea tamen, ex antiquissi-mis observationibus in nostra usque tempora productis ne unum quidem talis augmenti signum habetur. Contra vero idem potentia, ergo & copia, Ignis perdurare observatur,

neque

neque augeri valde, neque imminui ullo modo, videtur. Exemplo sunt, an argumento dicam, accuratissimae, atque summo ut excogitatae ingenio, ita incomparabili perfectae diligentia, Tabulae Meteorologicae, quas insignis Geometra, Nicolaus Cruquius a multis annis confecit in usus publicos, ex quibus est discere ingens profecto aequalitatis in calore aequilibrium. Quin &, post summa incendia sylvarum per multos quandoque menses producta, nunquam vel minimum postea caloris incrementum remansisse, unquam compertum fuit. Crederetis Auditores, post sex fere annorum millia, toties jam diu combusta totius telluris habitatae ab hominibus Igne utentibus materie, nondum intolerabilem evasurum plantis tenellis, atque animalibus ita auctum ubique, quotidie, Ignem? Utique in omni telluris plaga calor mansit idem: nam tepor definitus aëris & soli requiritur semper, & idem, ut embryones tenerrimi plantarum in stirpium seminibus abstrusi, foti, udo humore impleti, distentique, subtilissima sua, & debilissima, stamina explicent, si excedit hic, ultra limites tolerandos, calor, exurit primo in ortu fluentem fere machinam; si languet nimis, heu propere in origine occidunt. Quid animalia memorem? semina horum masculina ovis insinuata foemellarum egent adeo quidem temperato Ignis tepore, ut in gradu centesimo Thermoscopii Fahrenheitiani pereant exusta, in gradu septuagesimo vix unquam ad frugem perducantur. Ipsa insectorum ovula inpraegnata rigidissimae brumae gelidissimum gelu sustinentia, ardore Ignis paululum modo acutiore quam perniciosissime destruuntur. Currite universam per naturam, manifesto cernetis, durare perpetuo, qui fuerat semper, Ignem. Neque post tot infortunata ope meteororum incendia; neque ignivomorum mon-

tium

tium inflammationes; neque poſt tot culinarum, hypocauſtorum, officinarum, focos; neque poſt tot per deteſtata bella Igne factas vaſtationes, maxime inventis jam pyrobolis machinis; ullum Ignis hodie augmentum a nobis deprehendi. Sed & auſim fere promittere, ſequuturum modo examen Pabuli Ignis evidentiſſime demonſtraturum, alia longe omnia hic fieri, quam vulgo quidem putatur. Agite ergo, rem utiliſſimam, atque contemplatu pulcherrimam, aggrediamur conſiderantes primo, deprehendi in vegetantibus, animalibus, foſſilibuſque, combuſtilem materiam. Commodiſſime ergo hanc dignoſci, ſi primo in claſſe Vegetabilium indagemus hanc materiem: ex illa quippe animalia aluntur, ſuſtinenturque, haec eadem foſſilibus facilius cognoſci, atque ad explorationem revocari, queunt.

Id vix credibile.

Pabula Ignis de vegetantibus.

Omnia nota nobis Vegetantia Igne comburi queunt, & hunc, dum id contingit, alere, ne larice excepta. Quum autem vel cruda haec occurrant Igni, prout vitam ſuam adhuc integram poſſident, & ſucco plena viridi, aut mortua jam & arefacta, in utroque illa ſtatu ſpectare oportet: ſed quum viridibus cognitis, facillime capiantur ſicca, ordo dictat, acriter examinemus, quid proprie in vivis his combuſtile ſit?

Examen ejus, quod in his Ignem alit.

Itaque cruda vegetantia, quaecunque fuerint, omnia habent in ſe aquam; ſpiritus dictos, ſive corpuſcula inviſibilia, exhalantia, plerumque odorata, quae in ipſa illa aqua plerumque haerent, atque inde ſeorſum ſeparata in auras abeunt; ſalem acidum, volatilem, forma liquida fere ſemper apparentem; ſalem alcalinum volatilem; oleum volatile, leve, odoratum fere odore proprio plantae; oleum magis fixum, ponderoſum; carbonem atrum, qui vaſis clauſis Igne actus & ſummo & diu-

diuturno, fixus, nigerque, manet; cineres albefcentes, qui manent ex carbone nigro, poftquam aperto Igne ille combuftus fuit; falem, qui in hifce cineribus latet, lixivio inde eductus, fixus, alcalinus; denique cinerum partem alteram, pofteaquam fal inde eductus, quae Terra fincera vocari folet. En Auditores recenfione accuratiffima partes, quae in Vegetabili, combuftili, inventae fuerunt. In his igitur, per varias actiones ignis mutatis, quaerere oportet, quidnam proprie illud inflammabile, vel combuftile, refpectu Ignis, fit.

Si ergo cruda illa Vegetantia, in quibus jam omnes modo recenfitae partes, Igni vivo committuntur, dum madida adhuc funt, primo omnium Fumum dabunt, vel vaporem, qui fpecie nubis de vegetabili adfcendit, proque varietate ipfius plantae colligi poteft fpecie aquae vel acidae, vel alcalinae, fere femper proprium odorem fecum vehentis quodam modo. Atque fumus quidem ille levis, tenuis, pellucidus fere. Enarratio primo facti in viridi planta.

Poftquam prima hac parte orbata funt in Igne Vegetantia, adeoque exficcari incipiunt, tum alius incipit Fumus prodire, qui ater plerunque, craffior, acer, opacus, denfus, & foetens; qui omni temporis momento, craffior, denfior, tandem piceus, evadit, atque valida fatis vertigine glomeratur circa vegetabile hoc.

Neque diu poft viva, lucida, crepitans Flamma exfilit, atque loco craffi illius fumi fuccedit, ille enim definit, ubi flamma adeft, tantoque femper minus fumi fupereft, quanto apertior flamma flagrat. Si vero flamma haec iterum exftinguitur, mox fumus iterum denfa caligine fubfequitur. Si fumus ille liquidus, & volatilis, in corpus iterum denfatur, tum cuicunque fe bafi applicuerit, format aterrimum, pingue, tenax, foetidum, amariffimum, pigmentum, quam Fuliginem vocamus.

Consumtum sic in Fumum, Flammam, Fuliginem, vegetabile relinquit in fundo partem aliam, quae quidem igniri, ut metallum, potest, sed penitus inepta, quae illo modo Ignem alat, Cineres vocantur. Sunt vero hi cineres varii, pro differentia vegetabilium combustorum. Si enim haec valde volatilibus, acribus, salinis, alcalinis, fumis ad Ignem scatebant, tum cineres hi plerunque insulsi fere restant. Ut in Allio, Cepa, Cochlearia, Eruca, Erysimo, Nasturtio, Porro, Sisymbrio, Sinapi, Thlaspi, omnibusque similibus, acribus, antiscorbuticis, constat, in quibus vix sal fixus urendo nascitur. Si autem plantae acidae, succulentae, fumos fundunt similes, tum in cineribus multum salis restat, ut de lignis viridibus arborum fere omnium, quae magno stipite Igni imposita aquam ad extrema acidam copiose stillant, videre est. Si denique plantae fuerint austerae acidae, vel aromaticae amarae, tum exustu copiosissimum in cineribus salem dabunt.

In sicca. Quando autem Vegetantia, moderate siccata prius, difflata jam eorum aqua, neque tamen interim annosa nimis, Igni exponuntur, omnia eadem fiunt, atque ordine eodem, sed primus ille aquosus fumus longe parciori copia adest.

In aridissima. Si autem Vegetantia cariosa, fungosa, levia, siccissima diu, vetustissima, fuerint, tum imposita igni haud ita flagranti flamma deflagrant, sed ignita fulgent quidem, lucent aliquamdiu, in cineres cito labuntur, quibus nihil fere salini inest, fumum autem vel fuliginem vix dabunt.

Quum vero enarrata modo in omni vegetabili cremato obtineant, licebit nobis eruere exinde, quaenam sit proprie in his materies, quae ardeat.

Examen eorum, quae singularia hic. primo Aquae. Primo igitur Aqua consideretur, quae in omni vegetante cremabili partem constituit magnam satis. Haec sane Ignis copiam

piam definitam accipere, atque in ſe retinere aliquamdiu poteſt, ſed non niſi ad gradum caloris 212, aut paulo plus, tum vero Ignis inter ordinata elementa aquae talem effecit ſitum, ut nihil plus Ignis in aqua locari, aut retineri, queat. Hinc igitur, artibus hactenus cognitis, non poſſumus unquam aquae partes ita impraegnare Igne, ut fulgorem ignitum induant, adeoque fumum penitus lucidum faciant. Imo vero, ipſa haec aqua, ſi copia ingenti, fervida fuerit an frigida, in ardentes injicitur flammas, vel in quamcunque materiem jam ardentem, ſtatim violentum illum Ignem a gradibus ſuis reducit ad 212 gradus, adeoque omnem omnino combuſtionem ſiſtit, ignitionem tollit, flammam exſtinguit, coruſcum ignis fulgorem abolet. Quando vero aqua, violenti Ignis ope, in vapores reſolvitur agiliſſimos, & quam fortiſſime quaquaverſum ſe extendentes, tamen vel ſic in fumi ſpeciem redacta, eadem ratione eoſdem effectus praeſtat Ignis reſpectu. Id autem evidentiſſime apparet, quia, ſi fumo denſiſſimo aquae calidiſſimae carbo, aut ardens toeda, imponitur, perfecte, ut ab aqua affuſa exſtinguitur. Etiam deſtillationes noſtrae Chemicae demonſtrant, aquam, quomodocunque Igne actam, manere tamen omni nota aquam puram. Interea tamen negare haud poſſum, aquam in vegetantibus cremandis multa praeſtare, quae aliter haud contingerent, ſi aqua abfuiſſet: ſi enim oleo ferventi ad ignem inſpergitur aqua, oritur nova actio inter ignem, aquam & oleum, quae longe alia eſt, quam unquam futura fuiſſet aliter. Sit libra olei aheno contenta, ebulliens jam, & ardens inflammatu, Ignis erit in hoc oleo ad gradus circiter 600, ſed pacatus, ſi aequabiliter per oleum illud movetur, illud in flammam luculentam agit, injiciatur, uno jactu uncia aquae in hoc bulliens & flagrans oleum, fre-

mitus, ſtrepitus, crepitatio, disjectio partium exorietur incredibilis, motusque per omnia maxime inaequalis. Aqua enim haec oleo injecta adeo calido, dum intra poros ejus pondere ſuo decidit, occurrit ubique calori triplo fere majori quam fervidiſſimae ebulliendo aquae, unde illa aquae elementa, vi incredibili dilatata, atque perniciſſimo agitata motu, omnes olei tenaciores partes concutiunt, diſſipant, movent, ſecum in auras diſpergunt. Si ergo inter comburendum aqua & olea agitata concurrunt, alius longe ignis orietur: quod & Fabri ferrarii bene norunt, qui carbonibus folle inflatis ignem excitaturi rapidiſſimum ſparſae in guttas roridas aquae aliquantum inſpergere ſolent. Quin & aliud quid hic obſervandum, nimirum aquae poteſt plus caloris communicari, quando pondere aucto gravioris athmoſphaerae magis comprimitur; & quidem adeo notabile hoc augmentum, ut ad ſingula ponderis aucti incrementa ſenſibilis gradus caloris addatur. Si ergo aqua inter cremandum aliquando coërcetur preſſa, ut a duplicato athmoſphaerae pondere, quam foret ejus vis in displodendo terribilis. Quae ſaepe cogitans in contemplatione Ignis miratus fui, quantum increſcere debeat vis Ignis aquae communicanda, ſi aqua eſſet in centro telluris. Sane aër ad profunditatem 409640 hexapedarum ſub ſuperficie terrae foret auro pondere par, ex lege Mariottiana, ſi ſemper ita obtinet. Quonam ergo pondere ibi eſſet compreſſa aqua? Quanto igitur majore gradu ignis ibi incendi poſſet? an non ibi aqua ad ſummam ebullitionem calefacta aeque fulgeret quam metalla ignitiſſima? Sane id plusquam credibile apparet. Confer. Hiſt. Ac. R. 1703. 6. & Mem. p. 101. Sed praeter haec & alia vis aquae in Igne mirabilis valde & ſingularis habetur. Si nimirum ſal alcalinus fixus, igne valido fuſus fluit in crucibulo inſtar

inſtar aquae, tumque citiſſime effunditur in vas ferreum, vel aeneum, ut in mortarium v. g. fuerit vero vel pauxillum aquae in fundo illius vaſis, impetu prorſus incredibili diſſilit ſal a vi aquae tanto igne unico momento agitatae, ut ſummo cum periculo, damnoque, fuerunt experti ſaepe Chemici. Sed nihil tamen terribilius, violentius nihil unquam viſum, quam quidem eſt Aquae vis applicatae ad Ignem, qui in aere per Ignem liquefacto obſervatur. Si in fornacibus aerariis magnis in vaſis fuſum decurrit aes, atque aquae pauxillum infortunio inciderit, fragor, tonitru, tamque immanis impetus, extemplo exoritur, ut fornices fornacum disjiciantur. Si aeris fuſi pauca grana injiciuntur aquae, tam tremenda mox exoritur vis, ut vas fortiſſimum ad latera, fundumque uno ictu diſplodat, ipſumque in pollinem aboleat haud viſibilem. Vid. Hiſt. Ac. R. 1699. p. 110. Unde itaque apparet; quid aqua, quae in vegetante cremabili naturaliter ineſt, efficiat reſpectu Ignis comburentis illud vegetabile, ſi ſpectatur ut aqua ſola. Et quantum poſſit augere vim Ignis, dum in eo occurrit oleis, ſalibus, aut metallicis quibusdam partibus. Ita, ut corpus, quod haberetur domandae vi Ignis proprium, certa conditione evadat ſummum intendendis illius viribus inſtrumentum.

Secundo examinemus jam illos dictos in Vegetantibus Spiritus, qui cum aqua, & in illa, natant, volitantque, ab ipſo nimirum naturae motu, absque praegreſſae fermentationis effectu. Sane utcunque hos colligere conamur puros, acervatos, ab aqua ſeparatos, tamen nihil quidquam in his unquam reperire poſſumus, quod alat flammam, Ignemve. Contra vero ſollicitiſſime depurati, injecti Igni ardenti hunc extinguunt brevi; modo omne oleum abſit. Roſmarini viridis herba, ſi Chemica arte paratur, ut exhalet fragrantiſſimam

Secundo Spirituum nativorum.

odore aquam, nihil dabit inflammabilis. Quin, si igne leniſſime, clauſis penitus vaſis, inde ſeparas partem iterum odoratiſſimam, nec haec tamen unquam deprehenſa fuit apta alendo Igni. Sed lucentem jam exſtinguet.

Dein Salium acidorum volatilium.

Tertio autem, ſi & undique conſpicimus partes illas, quas Salium acidorum nomine Chemici intelligunt, quique una cum aqua, & ſpiritibus odoriferis, modo memoratis exhalant: Dudum patuit hoſce Sales acidos volatiles ſaepe quam acidiſſimos deprehendi, ut in lignorum acidorum combuſtione fumus demonſtrat, atque acida inde quandoque fuligo collecta. In deſtillatione autem lignorum ponderoſiſſimorum, ut Buxi, Juniperi, Guajaci, Quercus & aliorum patuit prodire hoſce ſpiritus inſtar aceti ipſius, acidos. Certe de ſcobe raſi Guajaci, in vaſe puriſſimo, Igne moderato liquor exprimitur, qui acidus valde habetur omni quidem nota. Hic tamen, ut ſaepe expertus fui, ſi cum cura ſeparatur ab omni oleo adhaereſcente, quod filtratione, lenique deſtillatione, facile perficitur, obtinetur penitiſſime acidus, inſtar aquae liquidus, ſatisque vel ſic volatilis. Verum omni hoc artificio ſincerus redditus, tamen igni injectus, flammaeve, exſtinctionem, non excitationem, excitat. Imo vero, alter ille, pure acidus, vegetabilis, ſpiritus, qui de balſamis nativis vegetantium Igne elicitur, ejusdem prorſus ingenii. Libras puriſſimae Terebinthinae, de vaſe mundiſſimo, ſi ſenſim intento igne reſolvo, ex mero hoc oleoſo, pinguique, balſamo, producitur limpidus liquor, aquae intime miſcibilis, ſapore perquam acidus, nobiliſſimum forte omnium Diureticorum, atqui, quod forte non exſpectaſſetis, Ignem injectu ſuo haud aliter quam ſimplex aqua exſtinxit. Quæ igitur experimenta omnia docent, ſalem acidum, volatilem, qui de vegetanti-

bus,

bus, Igne crematis, gignitur, flammas non alere, nec Ignem, contra vero delere. Verum cogitaretis forte, ſulphur accendi igne. Ita eſt. Atqui pergetis, ſulphur de acido foſſili chalcanthi, aluminis, pyritis, immiſto ad oleum vegetabile, vel foſſile conflatur. Et hoc ut plurimum verum habetur. Igitur, colligetis, in ſulphure acidum latens pabulum igni apertum praeſtat. Sed recordari oportet, Auditores, ſolum tum oleum Igni alimenta dare, acidum vero, immutatum de ipſa hac flamma diſſipari fumi ſpecie, qui non manet in illa excitata flamma, ſed guttatim deſtillans, genuinum idem acidum, titulo olei, vel ſpiritus ſulphuris per campanam, redit.

Quarto Alcali volatilis.

Quarto iterum, & explorati Sales alcalini, volatiles, qui de pleriſque vegetantibus crematis exhalant, inque fuligine inde collecta, deprehenduntur; aut ex quibusdam etiam ipſa deſtillatione ſeparantur, ſicut de Allio, Cepa, Cochlearia, Eruca, Eryſimo, Naſturtio, Porro, Raphano, Sinapi, Thlaſpi, aliisque, fieri notum eſt. Hi inquam ſales ita orti, ſi ab Aqua, Spiritibus, acidoque Sale, ſollicite ſeparantur, inepti prorſus ſunt igne comburi, neque in illo inflammari, ſed vel avolant inde quam ocyſſime, aut ilico lucem ignis, flammaevie ardorem compeſcunt. Tandem, qui de putrefacto prius vegetabili arte producitur ſal alcalinus volatilis, priore copioſior, acriorve, ne ille quidem illo effectu ſe probat aptum alendo Igni. Attamen moniti ſimus, ſales hoſce, de quibus jam eſt meus ad Vos ſermo, intelligi debere ad puritatem ſinceram reductos omnino ſic, ut nihil prorſus olei illis adhaereſcat. Inter deſtillandum enim aeque, quam inter comburendum, pars volatilis ſalina, alcalina, ſurſum evecta ſecum rapit, ſibique perfecte ſatis unit oleum foetidum, pariter volatile,

latile, satisque permistum, cujus respectu fallere posset apparens, species, dum sal ille, oleo adhaerescente pinguis, Igni injectus revera accenditur. Verum simulac, artibus postea explicandis, omne oleum perfecte separatum & ab hoc sale ita quidem, ut purum existat, tum omnis prorsus inflammabilitas hujus salis ablata prorsus erit.

Atque iterum Olei.

Quinto igitur, Oleum, quod ex vegetabilibus producitur, dum illa cocta in aqua vase clauso destillationi sub alembico committuntur; atque illorum essentiale vocari solet, maxime volatile inter caetera olea inde electa, sincerum inprimis oleum, neque alienis accedentibus adeo, ut reliqua, inquinatum, si ita solum in vase purissimo igni admovetur, ut caleat, ferveatque, dein, flamma admota, incenditur, capit flammam, deflagrat, fumat parum, consumitur, relinquit paucas foeces, nigras, fungosas, fragilesque, carbonaceas, terrestres. Quando autem hoc ipsum Oleum, adeo purum vulgo habitum, denuo ex ebulliente aqua destillat, purius, tenuius, levius, multo prodibit, atque relinquit hac secunda vice multum novae foecis non adscendentis; qua arte, oleum ita emendatum, rectificatum vocant artifices, iterum Igni applicatum, ut modo prius, rursum incendetur, minus fumi inter ardendum dabit, quam prima vice, longe minus foecum post combustionem relinquet. Foex vero, in hac destillatione secunda in aqua remanens post rectificationem dictam, longe minus combustilis erit. Unde apparet, hoc experimento, minus quidem materiae inflammabilis gigni, sed & illam, quae superest inflammabilis, longe aptiorem semper evadere Igni alendo, sustinendoque. Si jam haec olei repetita semper ex aqua depuratio destillando facta continuatur, tum tandem ingens olei copia, prius inflammabilis putata,

tata, jam evadet naturae terreſtris, & minus deflagrans in Igne; ſemper interea oleum, quod in deſtillando evectum fuit ſurſum, & ſeparatum a foece renata non combuſtili, evadet qualibet vice levius, limpidius, tenuius, in Igne clara flamma deflagrans, ſemper minus fumi generans, ſemper minus foecis in exuſtione poſt ſe relinquens. Ita tandem, ut multoties atque ad toedium uſque tandem ſubtiliſſimum redditum oleum, fere ſine fumo, & foece deflagret, ſed tanto plus foecum prius depoſuerit. Sed rurſum illud ſtillatitium, totum lege modo dicta inflammabile, ſi recens ex retorta puriſſima vitrea, leni Igne, per gradus prudenter ſubminiſtrato, de novo deſtillat, hocque iterum repetitur aſſiduo, docente Boyleo, maxima illius pars in foeces terreſtres, in fundo remanentes, neque multum combuſtiles, mutabitur, oleum vero ſingulis deſtillationibus, purius, magiſque inflammabile, evadit, ſic ut iterum, abſque notabili foece, ſine fumo, per flammae ſpeciem, exuri queat. Si enim omnes illae foeces ſimul collectae, quae poſt repetitas haſce deſtillationes manent, dein in vaſe puro aperto, & in aëre aperto uſtulantur, igniuntur, ſcintillant, fumum dant, quandoque & flammam, tandem vero in Cineres dilabuntur prorſus incombuſtiles poſtea. Atque haec quidem Experimenta, Auditores, rite conſideretis velim: quum hinc vel jam inſpicere poſſitis, quam parum ſit in ipſo oleo, omnium quidem puriſſimo, quod vere tandem deflagret in flammam, ſine fumo, ſine foece, hoc eſt, quod omnino perfecte comburi queat. Id enim uſum habet praecipuum in cognoſcenda accurate Ignis natura, quatenus in pabulum ſuum dictum agit, atque ab eodem iterum Ignis ipſe mutatur. Sed hoc jam ita explorato, rurſum mecum animum advertite ad hoc novum

Experimenti genus. En prunam vivam, Igne sane scatentissimam, pono in hoc vase cupreo, superfundo jam huic oleum aetherium, frigidum, Terebinthinae, quod omnium oleorum habetur flagrantissimum, cernitis, contra exspectationem vestram, ignitum illum carbonem aeque certo, aeque prompte inde exstingui cum fumo, & sibilo, atque si aqua fuit obrutus undique. Ita ut oleum frigidum ab Igne vivo non eo accendatur modo, ut quidem vulgo putatur, sed requiratur modus quidam in ea commissione olei ad Ignem. Suspicamini, credo, flamma requiritur ad hanc incensionem olei. Igitur & hoc experiamur. Candelam hanc ardentem, vasi cavo sic accommodo, ut apex flammae infra marginem recondatur, atque ita affuso oleo impleri queat vas, affundo jam, his ita paratis prius, oleum idem Terebinthinae stillatitium, purum, & videtis ipsam inde flammam exstingui penitus, neque tamen incendi oleum. Jam autem oleum idem calefeci in hoc altero vase, ut fumet, atque fere ebulliat, dumque iterum ferventi oleo prunam injicio parvam ardentem, nonne obstupescitis, & ne jam quidem incensionem, certo exspectatam, contingere, sed rursus cum strepitu submergi, exstingui. Igitur tandem & ardentem hanc candelam inversam fervido fere oleo immitto; iterumque videtis hanc ipsam in eo prorsus exstingui, nullo modo incendere oleum, vel ab eo incendi, ut quis putaret. Sed illa quoque Olea vegetantia exploranda supersunt, quae per destillationem, ex vasis siccis, sine adjuncta aqua, vi Ignis elevantur, atque empyreuma redolentia, foetida, opaca, spissa magis sunt. Haec sane, si eodem modo, ac jam statim commemoravimus in oleis stillatitiis tractantur, easdem prorsus apparitiones quoque exhibent. Primo inflammabilia deflagrant, fumos

mos atros copiosos effundunt, foeces relinquunt multas; interim repetitis destillationibus puriora, leviora, limpidiora, magis deflagrantia, minus fumantia, parcius foeces relinquentia, evadunt, atque ita tandem magis, magisque, ut priora, defoecantur; uruntur. Unde ea arte reducta in speciem priorum essentialium omnia eadem, quae ibi statim diximus, patiuntur. Quae jam omnia, quum ita obtineant in oleis vegetabilium, quae quacunque etiam conditione in iis existunt, sive nativa concretione in aliis partibus, sive secretione naturali in secretionibus gummi, balsami, resinae, picis; sive destillatione; aut combustione denique; hinc inquam intelligere possumus materiae maxime combustilis veram rationem, & plurima inde elicere necessario requisita ad Historiam veram Ignis; quibus non prius animadversis, mire ubique falleremus in constituenda tam Ignis, quam materiae combustilis, natura. Quum vero dicta modo intellexerimus, satis non praevisa, in illa re, quae in vegetantibus unice conflagrando comburitur, id est in oleo illorum, sive Sulphure dicto, tanto clarius in reliquis quoque postea poterimus progredi: quare cum cura, serio, Vobis modo dicta commendo, usu futura postea.

Omnia Vegetantia in Igne, combusta eousque, ut a superficie sua usque in medium corpus ignita sint, nec tamen adhuc in cineres consumta, si tunc cum aëre clauso cito suffocantur, aut aqua exstinguuntur, aut sub altis sepeliuntur cineribus, aut sub aliis undique accurate incumbentibus corporibus, Ignem suum amittunt, suntque tum mutata in corpus aterrimum per omnia, postquam incumbens forte ad exteriora cinis inde excussus est; tumque vocatur, hoc ita paratum corpus, Carbo. Si vero quodcunque vegetans ex retorta metallica, figulina, vel vitrea, urgetur tam violento, Septimo Carbo.

tamque diu applicato, Igne, ut nihil fere amplius de retorta in excipulum exſtillet, haecque vaſis rite clauſis, abſque admiſſu aëris, rite peracta fuerint; tum, omnibus iterum frigefactis, in fundo retortae haerebit materies vegetabilis prorſus nigerrima, eritque & hic verus Carbo, ſimillimus priori omni dote. Uterque igitur ille, ſi & bene ſiccus habetur, & Igni apponitur accenſo, illum quam facillime concipit, acceptum fortiter retinet, & ſine fumo fere totus ab illo Igne conſumitur tamdiu, quamdiu ulla nigritudo in illo ſupereſt, fundit interim toto hoc tempore exhalationem, quae loco clauſo accepta omne animal, cito, ſine ſenſu, necat; & non refert, herbas, ligna, ceſpites bituminoſos ita tractaveris. Poſtquam autem conſumtum ita Igne fuit id omne, quod nigrum in carbone erat, pulvis tantum ſupereſt in albitudinem vergens, hos omnes tum cineres appellitant. Quos dein ultra in flammam agere, quocunque demum Igne, fruſtra tentabitis. Tantum poterit ipſis uniri Ignis ita, ut in metallis, ſaxis, ſimilibuſque vidimus ſupra, in hiſtoria corporum Ignem ſine tali conſumtione retinentium. Eſt autem maxime memorabile, quod haec ineptitudo alendi Ignis in carbone tantum naſcatur, ſimulac nigritudo periit in albitudinem cineream; remaneat autem conſtans, praeſente atro colore: id enim in carbone tenuiſſimo, vegetabili, ſcilicet charta incenſa ad nigritudinem uſque, puerili quidem, ſed eleganti tamen, Experimento patet. Videmus ſcilicet, ſi ſcintilla in chartam hanc ab accenſu nigram cadit, illa mox igneae ſcintillae ſpecie obambulans, non amplius ignita, jam cinerea apparentia loca, deſerens, occupat mirifica transmigratione aſſidua illas plagas ſua ſponte, in quibus aliquid nigri ſupereſt, quod ſimulac iterum conſumſit, ilico deſerit,

vi-

vicinum nigrum ilicet iterum occupans, donec ita ſenſim depaſcendo, omni nigro conſumto penitus, relinquat chartae tenuiſſimae, de ſolis albis cinereis, utcunque adhuc cohaerentem ſpeciem. Carbo vegetabilis igitur eſt illa Vegetabilium pars, unde Ignis expulit aquam, ſpiritus, ſales volatiles, aliquid levioris, minus immiſti caeteris, olei; reliquit vero terram, ſalemque fixum, ita quidem, ut horum auctae ſuperficiëi rarefactum, attenuatum, in nigri colorem reductum urendo, oleum ſuperextenderit: omne enim, quod in carbone nigrum apparet, id mere oleoſum eſt, quod prima Ignis actione rapide motum, maxime extenſum, a non inflammabili liberum, quodammodo extricatum, flammae proximum, in ſuperficiem attractum, per ſuffocationem manſit applicatum exteriori faciei cavernularum, in quibus prius aqua, ſpiritus, ſales volatiles, haerebant, ante parationem carbonis. Unde igitur de cunctis his liceat tandem colligere, combuſtilitatem carbonis totam in ſolo tantum oleo, quod in illo manſit ſuperſtes, unice haerere, reliquas autem in illo partes neutiquam igniri, aut inflammari ita, ut alimenti more ab accepto in ſe Igne conſumi queant.

Ne vero quidpiam omittamus, quod ad hanc Hiſtoriam fideliter condendam quidquam facit, agite excutiamus quoque & hos ipſos Cineres combuſtorum perfecte vegetantium; erunt hi ſemper fere, de mero vegetabili tantum producti ſi fuerint, colore ſatis albo, ſapore, paucis exceptis prius, ſalſo. Quando autem, in vaſe quam puriſſimo, ſimplici cum aqua ebulliunt, dabunt in hoc lixivio ſaporem acrem, Alcalinum, igneum, urinoſum. Si dein, repetito hoc eodem opere, aqua ſupernatans hoc ſapore impraegnata effunditur de Cineribus, nova autem pura reſiduo ſuperfunditur, ebul- *Octavo Cineres.*

lit cum eo, effunditurque, donec tandem ultimo affusa, & cum cineribus cocta, aeque inde redeat insulsa, quam affusa fuerat, dein autem omnia haecce lixivia simul confusa Igne exsiccantur, manebit semper in fundo vasis Sal albus, acer, alcalinus, igneus, fixus; qui quidem in summo Igne candescere potest, Ignemque lucentem aliquamdiu retinere, sed nullo iterum modo Ignem alere, flammam excitare, consumi. Sales igitur alcalini fixi incombustiles sunt ut saxa &c.

Quorum Sal ineptus pabulo Ignis.

Respicite illam jam partem cinerum, quae post salis illius omnem separationem remansit in fundo aquae; exsiccata haec sollicite, & bene conservata ab omni admistione aliarum rerum, erit levis, alba, Terra, simplicissima sane, maximeque immutabilis vi Ignis; ita quidem, ut Docimastae ex hac cum aqua pura subacta testas conficiant probatrices, quae in maximo, & diutissime continuato Igne, candescunt, ut caetera solida incombustilia, sed terra haec nequaquam comburi, inflammari, in Ignis nutritionem cedere potest.

ut & Terra.

Nono Fumus.

Incipimus ita sensim assequi, quid proprie illud sit, quod, Ignem Vulgarem ex vegetantibus struendo, illum Ignem, flammam illam, alat ex iis partibus vegetantium, quae tamdiu in illo inflammato, vel accenso, Igne manent. Sed interim dum haec ita fiunt densus ubique de foco incenso Fumus oritur, qui primo aquosus, tenuis, omni dein momento crassior factus, tandem prorsus ater, densusque evadit, atque inprimis aterrimus tunc, & densatissimus cernitur, quando jam flamma viva oritura instat, quae mox fere solet cum crepitante impetu prosilire; tum autem, erumpente jam flamma, ilicet Fumus minuitur; & quidem tanto magis, quo flamma vividior enata fuit, ita, ut, flamma facta lucidissima, Fumus videatur prorsus desinere; licet & tum tamen adsit.

Hinc

Hinc Fumus fere videtur confusa valde miscela partium diversarum de vegetabili Ignis pabulo per ipsam vim Ignis valide quidem motarum, in sublime actarum, inter se contritarum, sed nondum tamen incensarum ad plenam ignitionem usque. Ubi vero continuato, auctoque, hoc impetu, ipsae illae partes agitatae jam a copiosiore Igne conciliato in aëre candescunt, flamma fit de fumo, atque undique resplendentes jam fumi partes, simul quam maxime attenuatae, apparent pure igneae. Hinc etiam liquet, cur flamma corusca, superambiens totam materiem flagrantem, omnes in inferioribus agitatas Igne partes in flammae vi sine fumo consumere videatur? certe Fumus, nisi aqua mera sit, totus in flammam converti potest. Ut Experimento eleganti Foci acapni dudum patuit. In quo evidentissime oculus ipse videt, quod fumus ater vegetantium Igne excitatus sit carbo combustilis in magno Igne, sive in flamma ingenti: nam in meros collabitur ita fumus cineres, vel usque adeo attenuatur ejus materies, ut sensus fugiens nostros dilabatur in auras. Qui carbo volatilis.

Autor Instrumenti simplicis ingeniosus fuit Artifex Dalesmius anno 1686, Lutetiis Parisiorum, ut Diaria Eruditorum Gallica eo anno edita, pagina 116 narrant. Egregius deinde Britannus Justelius figuram primo publice exhibuit in Actis Societat. Britann. eodem fere tempore, quae talis est. ABCD cylindrus est de ferro lamellato constructus, cavus, utrimque patens, cujus inferiori basi BD intus accommodatur craticula BD. hic cylindrus, qui focus est in instrumento, annectitur tubo cylindrico EFG ita, ut cavitas ejus cum cavo hujus respondeat. Ille autem tubus EFG, ejusdem capacitatis ac ABCD, atque ex eadem materia, eodem modo, constructus, patet ad G, clausus ad E. si tum tubus EFG valde Focus & Caminus acapnos, fumo ipso accenso.

cale-

calefactus est primo, atque craticulae BD imponuntur prunae, hisque materies combustilis, tum flamma excitata descendit in tubum EF, itque per FG, atque omnis calor exit per orificium G; fumus vero excitatus omnis, eandem hanc viam affectans per eundem tubum EFG, cogitur ire per flammam, quae totum hunc tubum replet: unde in toto hoc itinere, actus hoc Igne, amittet crassitiem, & indolem, fumi, convertitur in flammam, atque tali specie per G exeuns evanescit absque fumo apparente, aut fuligine. Clarissimus DE LA HIRIUS loco ex Diariis citato notas quasdam machinae descriptae superaddidit. Ut igitur Vobis coram rem raram exhiberem, en hanc ego machinam de ferri ad malleum ductilis laminis construendam curavi. ABCDEF est vas cavum de quinque laminis ferreis aequalibus arte fabrili ferraria quam curatissime consolidatum, tantum apertum superius ad ABCD. ad altitudinem EI infra hoc vas, est craticula IKLM. tum de latere DF, fit foramen ellipticum NO. latitudinis MK, altitudinis EI. Cui applicatur dein tubus OGH. apertus ad ON, & H, ejusdem ubique latitudinis. Videte jam, quaeso, effectum. Ecce, craticulae LK impono prunas ardentes: ut calescat vas; simul calescit aër in apertura tubi NOGP, impono prunas ad partem hujus tubi N P eodem proposito; simulac aer, infra craticulam, & in tubo NOGP, calescit, incipit calor, qui prius in vase CK, supra craticulam, a prunis erat, minui; dein pro rato calor in LF sub craticula, & in tubo NOPG increscere; ita, ut jam cernatis vim Ignis ipsam cum flammulis suis deorsum agi, quo ipso frigus jam nascitur supra prunas craticulae impositas. Postquam eousque jam instrumenti hujus processit praeparatio, videtis jam, prunis illis, stramen impositum quanta rapiditate flammam con-

Tab. IV.

FIGURAE *referendae ad pag.* 203. 204.

ICON. I.

ABCD. Cylindrus cavus de lamina ferri lamellati, utrimque apertus, qui focus machinae.

BD. Inferior ejus apertura, qua patet in alium cylindrum, per craticulam.

EFG. Cylindrus cavus de lamina ferri lamellati, inflexus ad F, clausus ad E. apertus ad BD, ubi craticula, & ad G, ubi fumus invisibilis exit.

ICON. II. *ad pag.* 304. 305. *referenda.*

ABCDEF. Parallelipipedum cavum. Apertum ad ABCD. ubi ad ILKM focus.

ILKM. Craticula foci, cui materies imponitur combustilis.

EM. Locus, sub craticula foci, in quem flamma, fumusque, deprimitur, simulac tubus OGH acriter incaluit.

NO. Apertura, hic quadrata, quae & elliptica potest fieri, ut in textu. Si quadrata, tum sumitur paulo angustior quam longitudo KM. Si elliptica, tum sumitur eadem latitudine diameter.

NOGH. Tubus cavus ex eodem ferro, parallelipipedaeus, aut elliptico-cylindricus, ut in textu. Apertus sub craticula ad NO & ad H in aërem.

ICON. III. *ad pag.* 321— *referenda.*

ABC. Est receptaculum vitreum maximum, quod potui comparare, in C patens.

AB. Fundus infimus ingentis hujus cucurbitae, in orbem exscissus, hinc apertus.

D. Cylindrus aeneus, in quo liquor accensus dat flammam H sub campana coërcitam.

E. F. G. Laterculi tres, quibus imponitur margo inferior ampullae: ut aër inferius admitti libere queat intra campanam.

ICON. IV. *ad pag.* 326.

ABC. Vas vitreum, ut prius.

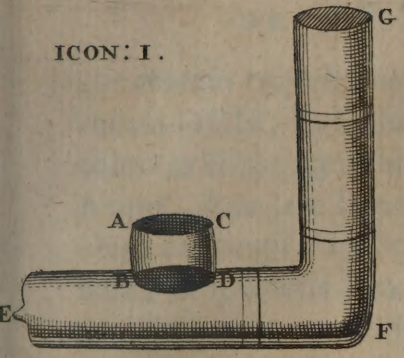
E. Testa in qua pruna ardens.

D. Scutella aenea, pollicem alta, in qua alcohol ardet; testa prunae imposita.

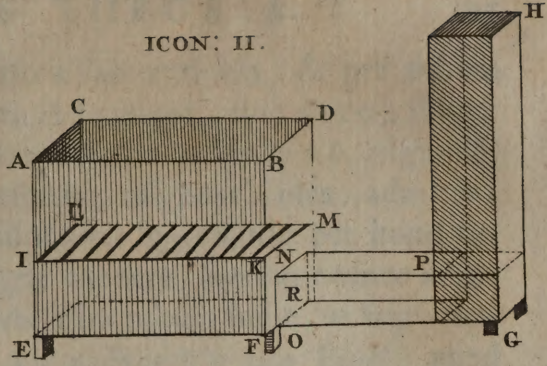
F. G. I. Laterculi, quibus ampullae limbus inferior imponitur.

H. Flamma alcoholis in scutella incensi sub ampulla.

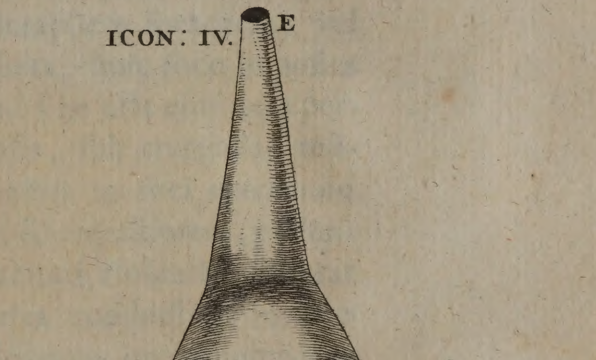
ICON: I.



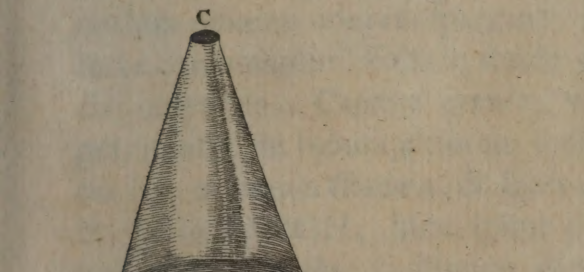
ICON: II.



ICON: IV.



ICON: III.



conceptam trajicit per inferiora ſub craticula, & per tubum totum OGH, ut ſurſum per H erumpat, ſine fumo, ibique calorem faciat ſummum, dum interim in ſpatio CK frigus eſt. Atqui, dum jam ligna, ceſpites, ſulphura, olea, admitto, idem contingit, atque eo uſque vis Ignis agitur per hunc tubum, ut ſpectetis jam ab Igne candere, ſimulque tanto ardore, & rapiditate, furit Ignis intra tubum hunc, ut fragor audiatur agitatae flammae. Animadvertitis jam ſimul, quod corpora, inter comburendum intolerabilem foetorem, vel ſuaviſſimam fragrantiam, exhalare ſueta, huic foco impoſita nullum omnino odorem ſpargant, ſed ſine ulla ejus nota perfecte conſumantur, ſolis in fundo vaſis, ſub craticula, relictis cineribus. Caetera omnia, vi aëris in foci aperturam gravitantis, in tubum altiorem foco, & anguſtiorem, pelluntur ita, ut omnis flamma, & Ignis excitati violentia, haereat in ſpatio LFOGH; hinc igitur partes combuſtiles in foco hoc, vi Ignis actae in fumum denſiſſimum impelluntur jam in hanc puram flammam, non in aëra liberum; hinc ergo ibidem ſumma Ignis violentia agitantur intra Ignem, ſicque in tam longa via, atque adeo forti Igne, ita attenuantur, ut omne id, quod in iis combuſtile, ſive vi Ignis attenuandum, ut prorſus inſenſibile evadat, diſſipetur, ſine ulla nota adhaereſcente ſingularis indolis. Erit itaque Fumus materies combuſtilis valde agitata, necdum coruſcans, aut candeſcens, Flamma autem eadem materies prorſus jam candefacta, diviſa in minutiſſimas particulas. Sed & aliis Experimentis Fumi inflammabilitas patet. Si enim ſcobs Guajaci ſumma vi Ignis ex retorto in fumum denſum exſtillat, in fine operationis, ubi ſolum tandem oleum, valde attenuatum, & rarefactum, actione Ignis exprimitur, ſane fumus hic exſpirans

per rimosum gluten, a candela adducta incenditur, flammam capit, satis cum periculo. Quod idem in omni parte animalis sic tractata obtinet. Hinc ergo Fumus Flammae proximus, & quo ille magis ater, eo propior; quia verus tum carbo rarissimus attenuatissimus, prorsus volatilis, nascitur, facile incendendus; ut de historia carbonis praemissa quam facillime intelligi potest cuique. Ergo tandem in hoc fumo nil praebet Igni Pabulum, praeter oleum, quod in eo est; quod mox clarius patebit.

Decimo: Fuligo. Ultimo igitur in combustione combustilis materiae Fumus in altum evectus, elati camini parietibus applicatus penetrabili, atro, pingui, humore eos penetrat, nigerrimo colore inficit, atque superficie tenus accrescit forma floccorum nigrorum, laxorum, facile decidentium, materies sic collecta Fuligo dicitur, estque ipse Carbo volatilis, sed maxime pinguis, adeoque, sicca ubi fuerit, quam facillime inflammabilis. Est amarissima, ut ambusta olea. Pinguis a copia olei. Nigerrima, ut omnis carbo, ab oleo exusto. Verum ipsa haec materies, ita simplex apparens, destillatione Chemica iterum accurate resoluta, dat primo aquam satis copiosam, quae seorsum accurate collecta flammas, ignemque exstinguit. Ipse vero aquosus vapor, ita exhalans in hac prima destillatione, quoque Ignem prorsus suffocat; ita ut spiritum vere vix dixeris. Dein autem ex hac fuligine per Ignis applicati vim oleum copiosum, flavum, inflammabile, prodit, quod luculentum dat Pabulum Igni, alitque flammam. Pars tum olei hujus subtilissima, spiritus nomine veniens, quoque inflammabilis in Igne habetur. Sed salem exhibet simul maxime volatilem, minus volatilem, tandem sicciorem; a quibus omnibus, si omne oleum, & spiritus modo dictos, curatissime separaveris, nihil

hil omnino inflammabilis invenies nisi salem modo incombustilem. Ultimo denique in hac analysi invenies carbonem, ut modo antea in observatione septima, & octava, satis consideravimus. Patet igitur ex his, quaenam sit Fuligo? quae ejus pars ex omnibus combustilis. Quando autem tota Fuligo, de camino sicca, recens, Igni imponitur, tum vero quam flagrantissime ardet, atque apertam in flammam resolvitur ab Igne, aeque fere, ac ulla alia materies in Igne ardens: quod nimis cum periculo animadvertunt homines, dum caminis, sub quibus ingens copia combustilis diu arsit, non repurgatis, sed undique adhaerente fuligine obsitis, ab foco infra large instructo, viva flamma concipitur, atque alto exeuns damnosa saepenumero pericula excitat.

Atque universa quidem haec dicta nos fidelissime docuerunt, quaenam proprie pars sit in crudo vegetante inflammabilis ad Ignem ita, ut pabulum sentiatur Ignis esse, solum scilicet ejusdem oleum, quocunque demum modo illud ibidem prius exstiterit, sive crassum, sive spirituum instar tenue fuerit. Conclusio de Pabulo Ignis crudo.

Quando vero omnia super natura Ignis dicenda, atque excutienda habentur: ut semel perfecte constet, quidnam proprie quid unice de vegetantibus materiem praestet Igni instar pabuli alendo aptam? jam cogitemus, nos per praemissa cognovisse quam certissime, nihil repertum fuisse in vegetabilibus crudis, quod in aqua poterat dissolvi, & tamen Ignem modo dicto alere. Si vero nobis placet respicere ad vegetantia, quae per fermentationem veram, Chemicis excultam, producuntur in vegetabilibus illis, quae apta sunt admittere hanc ipsam fermentationem, tum nobis iterum constabit, inde liquorem nasci, qui Vinum dicitur. Hoc autem lege Vinum non accenditur Igne.

Artis depuratum, & adeo ſincerum, ſi Igni injicitur luculento, hunc prorſus exſtinguit brevi, neque incendi unquam poteſt, neque vero aptum flammae alendae habetur. Atqui, ſi exploratum ita Vinum vaſi commiſeris puro vitreo, atque ſuppoſiti modici Ignis calore partem ejus maxime volatilem leniter ſurſum expuleris, inque fumum coegeris, ipſe ille ad flammam adductam vix ardebit, imo vero plerumque exſtinguet potius.

Sed ejus Spiritus.

Si autem frigefactus hic vapor in liquorem cogitur, iterumque ſic tractatur, liquorem dabit, qui quidem aquae miſceri poteſt, ſed & ſimul ad Ignem penitus incenditur, luculentam flammam alit, inque ea conſumitur. Id autem de vegetabili; quod de Vino reſtat, ſive foex fuerit ejuſdem, ſive reſiduum a deſtillatione modo dicta, Igne exploratum, dabit fere eadem, quae prius de vegetabili crudo, Igne examinato retuli. Quo igitur patet exemplo, fermentatione oriri vegetabilem humorem, aquae miſcibilem, flammas alentem, qui prius in crudis haud aderat.

Putrefactio Vegetantium Ignem excitat.

Iterum jam ſpeculemur, neque pigebit nos, Vegetantia alio rurſum tractata modo. Itaque vegetabilia recentia, naturali ſuo ſucco plena, ſi demeſſa in magnos conjiciuntur acervos, aut in vaſis ligneis ingentibus repoſita conduntur, clauſa, & compreſſa valde, ſponte ſua concipiunt calorem, fervorem, fumum aquoſum, foetorem, fumum atrum, flammam, ſcintillationem. Si vero demeſſa haec, in aëre ſiccata, magnos in acervos congeſta, ita ſicca manent, tum immutata perſtant. Talia autem ſi fuerint, & dein aquae affuſu humectantur penitus, tum iterum, eodem, ut de humidis ſtatim modo memoravi, modo calorem, & Ignem, ſuſcipiunt. Poſtquam autem illa ipſa, ratione jam expoſita, calent ſponte

te diu, tandemque rurſus, ſine inflammatione ſubſequuta, frigeſcunt, tum putrefacta erunt prorſus, & in pultem converſa foetidam, deprehenduntur. Si putrefacta haec puls, Igne iterum deſtillat, dabit pro parte, primo prodeunte, vaporem aquoſum, qui Ignem ſuffocabit flammamque. Eo autem aquoſo, primoque, liquore expulſo, ſi dein ſuperſtites, exſiccatae, partes Igne uruntur aperto, dabunt fere eadem omnia, ac cruda Vegetantia exuſta, aut fermentata.

Tandem ſi vegetabilia, quam perfectiſſime putrefacta, patienter ex retorta deſtillant vitrea, moderato ſemper Ignis gradu, donec jam fere ſicca evaſerunt, exibit primo aqua foetens, ſubpinguis, vel turbata, in qua arte dein deprehenditur praeſens, ſed dilute diſſolutus ſal volatilis, alcalinus: inde autem potius, quam quidem ab admiſtu veri olei, ſubpinguis ille humor apparebat. Sive autem aquam ita praegnantem immiſto oleo Igni injicimus, ſive compoſitum illum humorem in aquam puriorem, & ſalem ſuum prius ſeparamus, & tum ſeorſum Igni injicimus, eventus erit idem, Ignis utroque caſu exſtinguetur.

Ubi iterum materia putrefacta, poſt ſeparatum hunc primum liquorem, ſicca jam fere in retorta ſuperſtes ulterius Igne urgetur, exibit fluidus, pinguis, tenuis, liquor, qui aquae innatat, foetet, flammam alit, inſtar olei, aut ſpiritus vini. Poſtquam dein ſeparatus hic ſpiritus, vel oleum tenue, fuit, ignisque cietur incitatior iterum, tum ſal alcalinus volatilis, atque oleum, priori craſſius, adſcendunt ſimul, magna ſatis copia. Atque, uti oleum illud iterum inflammabile, ita ſal denuo Igne incombuſtilis, reperitur. Denique, ſi jam tandem reſiduum, a praecedentibus expulſis ſupermanens, urgetur Igne valido, diuque, oleum prodibit

Et partes aliquas inflammabiles.

 craſſius,

crassius, lentius, quasi piceum, quod sane valde combustile invenitur; quin etiam tempore eodem, quo hoc exprimitur, vapor adscendit densus, qui admotu ardentis candelae flammam avide suscipit in aëre aperto. Postremo, si pertinaciter Ignis semper summus sustinetur in hac operatione, Phosphorus exprimetur & ex hoc vegetabili quoque, si non forma ita solida ac in animantum partibus gignitur, multis utique dotibus quam proxime accedens. Ultima tandem hac lucente materie penitus expulsa, carbo in vase superstes nigerrimus, qualis prius descriptus fuit, deprehenditur, in quo nigrum oleum inflammabile quidem superat, sal autem fixus nullus reperiri poterit.

Conclusio de omni re in plantis combustili.

Edocti hæc omnia libere pronunciabimus, & secure de partibus singulis, & universis, quae tales in Vegetantibus insunt sponte naturae, ut Igne apposito in flammam queant consumi, atque Ignem ipsum tamdiu in illo loco continuare, aut alere; tum etiam de iis, quae per artificia quaecunque ex illis, & in iis, queunt elici ita, ut eundem effectum praestent. Certi sumus igitur, inter illas partes, Aquam, Spiritus dictos nativos, Sales quoscunque, atque Terram, plantarum, apta nata haberi, quae ab Igne incalescere queant, adeoque Ignem ipsum in se recipere, acceptum vero diu satis retinere, conservare, juxta definita discrimina, jam supra data. Sed & potest susceptus quoque ille Ignis, horum ope, applicari pro lubitu aliis corporibus. Quin etiam sales fixi, & terrae, horum Vegetantium possunt candescere ab copioso Igne, eumque candescentem splendorem conservare aliquamdiu. Sed tamen nulla harum quatuor partium ulla ratione unquam poterit cum Igne in flammam agi, non poterit in eo ita consumi, uti Pabula dicta Ignis solent. Deinde vero

Olea

Olea plantarum, quaecunque demum fuerint, atque Balſama earundem, aut & Gummi in iis nata, tum Reſinae quoque, atque ex gummi & reſinis commiſtis producta corpora, quae Gummi reſinas vocant, quinque inquam haec partium aliarum in ſtirpibus genera poterunt etiam ab Igne incaleſcere, Ignem diu retinere, aliis applicare, abſque ignitione, abſque inflammatione, verum deinde ad majorem Ignem fundi, ebullire, flammam & Ignem alere poſſunt. Attamen haec illorum inflammatio, quae ab Igne fit, non occupat niſi eam illorum partem, quae tantum oleoſa in hiſce adeſt: reliquae autem, quae in iis adſunt, ut inprimis terreſtres habentur, iterum patiuntur tantum, quae in prioribus jam deſcripta.

Tandem Spiritus, fermentatione producti, vegetabiles; olea quoque in fermentatis reliqua, atque inde educta; ſpiritus denique, & olea, quae putreſcendo producta fuerunt; haec omnia, quatenus ſunt puri tales ſpiritus, aut olea, abſolute inflammabilia eſſe deprehenduntur ubique. Unde ergo jam per evidentiſſima Experimenta, undique capta, edocti ſumus, ſola Olea Vegetantium, quaecunque ſint, tantum eſſe materiem in vegetantibus illam, quae ſola, ſine caeteris partibus additis, ab Igne ita poſſit agitari, ut flammam veram cum Igne faciat, eamque ſemel natam conſervet tamdiu, quamdiu oleoſum hoc ſupereſt, interim ab ipſa hac flamma ſenſim conſumatur, atque diſpareat, tumque eo ipſo ſimul ceſſare flammam eouſque durantem. Quum vero oleum illud diverſis plane modis in vegetabilibus exiſtat, atque diverſis cauſis valde mutetur, tamen ſemper ſenſu modo explicato, quamdiu manet oleum, manebit inflammabile. Sed quia fermentatio, & putrefactio, illud oleum uſque adeo attenuant, ut abeat in ſpiritus tam ſubtiles, qui aqua dilui ſe patian-

tiantur, vel ita tamen penitus inflammabiles manent hi ipsi spiritus, atque omnia eadem praestare valent, quae statim de oleis veris, ut Ignis pabulo dixeram. Caeterum, quotiescunque de toto composito vegetabili, aut de singulis ejusdem partibus, perfectissime separatum id omne est, quod veri olei indolem habet, tum omne illud, quod deinde superest, nulla arte cognita, nullove modo, potest eo adigi, ut flammam suscipiat, vel alat. Interea tamen aquosae, spirituosae naturae, salinae & terrestres, partes, dum haec olea continent, atque coërcent, intra se, in accensione olei ab Igne agitantur, moventur, vibrantur, vim Ignis ipsius valide augent, dum inter Ignem ab oleo sustentatum violentissime agitantur, atque ingentem in illa ipsa flamma, agitatione omnium illarum partium, attritum efficiunt. Hinc etiam illae partes, ita agitatae, ipsam Ignis vim ad alia corpora longe fortius applicant. Imo vero etiam olea defendunt pro tempore, ne adeo celeriter a flamma consumantur, ne igitur Ignem alens materies dissipetur nimis cito, neque de foco exhalet.

Quos omnes effectus qui considerat rite, facile videbit, vim Ignis vegetabilis non tantum pendere a solo Igne Elementali, atque ab oleo per eum incenso, sed omnium maxime ab aliis istis partibus incombustibilibus simul summo cum impetu agitatis in illa sphaera activitatis Ignis. Unde Ignis Elementalis agitans omnium purissimum combustile, alcol sincerissimum, non facit tam violentos effectus, neque tantum calorem, quantum carbone ponderoso fossili, magnam partem non inflammabili. Quin & lignum opimae pinguis taedae de Pino dat fortiorem Ignem, quam oleum ejus depuratissimum, & ab omni fere materie non inflammabili summa cum cura depuratum. Rursum & paradoxon illud hinc patet, materiam in-

inflammabilem ſolam, cum Igne ſolo puro, ſaepe minus Ignis dare in foco, quam inflammabile permiſtum cum non inflammabili. Hinc AUTOR rerum inflammabile purum creavit nuſquam, illud vero ſemper abdidit intra venas aliorum non combuſtilium corporum: per quae longe fortiores effectus edat. Haec vero res, quum ſit tanti in his momenti, ſic, quaeſo, a Vobis intelligatur: dum pingue lignum vivo imponitur foco, tum a ſolo ejus intermiſto oleo una cum Igne poteſt flamma fieri, & re ipſa fit. Haec ita nata flamma ligni ſuperficiem lambens arripit, incendit, conſumit, in novam flammam convertit omne id olei, quod poteſt nudum attingere, hinc haec flamma prima ſuſtinetur, augetur aſſiduo, quamdiu hoc oleum in hujus flammae actuoſam vim incurrit. Interim vero, dum jam ſal, & terra, huic comburendo oleo quam arctiſſime cohaerent, ſimul haec in partes divulſa tenues per hanc rapiditatem accenſi olei, intra ipſam hanc flammam agitantur plus, quam oleum ipſum, hinc quam rapidiſſime conteruntur ita, ut vix ulla celerior agitatio noſcatur. Atque illa ipſa adeo fortis partium harum duriſſimarum, arctiſſime compreſſarum ab Athmoſphaera, attritio violentiſſima Ignem ipſum eo allicit, atque hoc in foco longe ardentiorem, copioſioremque, colligit, qui iterum oleum plus agitat: unde igitur facile concipitur vivida vis hujus incenſi Ignis. Atque haec quidem dum contingunt, interim ſolidum corpus ligni huic foco impoſiti in omni ſuo interiori corpore caleſcit, funditur, rareſcit, elaſtica ingenti cum impetu diſpellit, olea fuſa promit, ſicque tanto diutius hac ſucceſſiva actione Ignem continuat. Atqui, ſi jam cogitatis, ſolum puriſſimum oleum incendi in Igne, tum ſolae illae oleoſae, lentae quidem & tenaces, at certe molliores partes, omni modo celerrime

agitantur ab elementis Ignis, ſed neque tantum attritum in foco faciunt, neque tam fortem Ignem. Sane deflagrabunt velocius; ſed erit brevis, neque Ignem adeo fortiter colligens, impetus. Quae jam expoſita ſufficere arbitror de Pabulo Ignis vegetabili.

De modo, quo Ignis Pabulo hoc nutritur.

Noſtrum jam porro erit, ſumma cum cura ſpeculari naturae actionem, dum materies haec, jam ſatis enarrata in regno Vegetabilium, Igni commiſſa eum ita, ut dictum eſt, alit. Neque hic ſane parum laboris, ut aſſequerer ipſam rem, adhibui. Omnia igitur undique contemplando didici primo, quod omnes illae partes vegetantium, quae cum Igne poſſunt flammam facere veram, tales ſunt, ut ſe patiantur commiſceri omnes inter ſe, quoties inprimis ſincerae, atque ſimplices, inflammabiles ſunt. Etenim veniamus in rem praeſentem. Alcohol eſt unum notum nobis perfecte inflammabile, id vero undecunque paratum, modo puriſſimum ſit, omni alteri Alcoholi, undecunque parato abſolute per intima commiſceri poteſt, ſine ulla apparente nota diſcriminis poſt permiſtionem peractam. Deinde autem olea puriſſima, ab alienis rite defoecata, omnia etiam ſolent inter ſe commiſceri abſolute; ut in omni exemplo undique patet. Fateor, in oleis quibuſdam paratis ex ſemifoſſili materie, ut Succino, ſimilibuſque, per ſucceſſive intentam deſtillationem, exſurgere olea, quae per diſtincta ſtrata ſibi invicem non miſta incumbunt, ſed notum eſt poſtremo haec ponderoſa, ultima vi Ignis extorta, olea fere ipſam liquefactam concreti molem valde permiſtam continere, quin & ſcitis, me de ſolis hic Vegetabilibus tantum agere, adeoque omnia vegetantium olea ejus ſunt indolis, ut patiantur ſe permiſceri facile in liquidum concretum, vix dein ulla nota diverſitatis diſtinguendum. Iterum olea

olea depuratiſſima quaecunque, atque Alcol ſinceriſſimum, permiſceri poſſunt ilicet adeo accurate inter ſe, ut prorſus deinde evadat homogeneum, quod ab hac miſcela enaſcitur, liquidum, neque vel acutiſſima microſcopia ullam hic cernant diverſitatem in permiſto. Attamen ita me capitis, ne ulla inſit aquae guttula in hoc Alcohole vel oleo, tum enim foret impoſſibilis exſpectata haec commiſtio. Quin etiam Camphora, quae inter ſolida Vegetabilia tota incenditur in Alcohole non modo, imo & in omni oleo puro perfecte omnino diſſolvitur. Caetera quoque Vegetantium perfecte inflammabilia in oleis miſceri queunt, & in Alcohole, eo magis, quo purius inflammabilia fuerint. Id de reſinis, balſamis, gummi reſinis, ubique verum deprehenditur. Quando autem hac lege permiſta ſunt, etiam leni Ignis gradu fluida reddi queunt, aut ſponte diffluunt. Camphora, quam levi actione Ignis mox fluit? quam liqueſcunt facile balſami, colophoniae, reſinae? Multa quidem horum inflammabilium nulla hactenus deprehenſa frigoris vi conglaciari unquam poſſunt, ut in lini oleo, aliiſque patuit. Sed & valde hic quoque illud etiam obſervandum, quod omnia illa pure inflammabilia, ſive ſincera fuerint, ſive commiſta ſimul, habeant partes, quae lenta quadam tenacitate viſcoſam quandam inter ſe cohaeſionem produnt, ſuaeque divulſioni haud parum repugnant. Spectate, omnium cognitorum liquorum ſubtiliſſimum, Alcohol. Nonne deprehenditis vel illius ipſius partes in ſpiras decurrere, quae habendo lenteſcunt? Quin etiam, quoties Alcohol purum aquae commiſcemus, vel tum videmus, partes Alcoholis in cohaeſionem nitentes, inſtar anguillularum inter aquam decurrere, ſuisque ſpiris ipſam hanc tenacitatem teſtari ſuam. Si & olea cum Alco-

hole diluimus, tum quoque easdem observamus strias manifestari. Sed etiam visum fuit, omnia olea, quae inflammabilia habentur, tanto promtius, perfectius, minori cum fumo, ardere, tantoque minus cinerum a combustione sua relinquere, quo minus crassitiēi possident, quo tenuitate summa magis ad Alcoholis subtilitatem accedunt. Haec enim semper ita vera esse ubique intelligimus. Sed & erit flamma haec simul eo ubique debilior, quo haec olea tenuiora fuerint. En, auditores, haec jam data sunt de natura Pabuli Ignis constantissima rerum Experimenta, quibus utendo poterimus jam forte boni quid proferre de modo, quo Ignis in suum alimentum, hoc in Ignem, agit. Rursum rem per seriem Experimentorum deducere licebit.

EXPERIMENTUM I.

Flammae & Ignis exstinctio ab Alcohole.

In hoc vase aeneo, cylindrico, purissimo, contineo jam Alcohol sincerissimum, frigidum, quod liquidum quidem inter omnia, quae nota sunt, est quam maxime inflammabile totum; videte jam bacillum hunc Sulphure incrustatum, atque ab Igne accensum, ardentem igitur adhuc subito immergo in hoc Alcohol; credebatis, incensum illud iri ab hoc Sulphurato? nihil minus; namque ilico exstinguitur, haud aliter, quam si aquae purae fuisset immissum. Sed agite, aliud exhibeam, longe magis inexspectatum. Ergo hanc vivam, scintillantem, ardentem, prunam de foco sumtam, in idem hoc Alcohol cito submergo; quid fit? exstinguitur prorsus haud aliter, quam si frigidae immitteretur aquae. Quando autem Sulphuratum idem notabili satis longitudine corporis sui ardentem, apice summo in Alcohol demergo ita caute,

ut pars ardentis flammae ad ſuperficiem Alcoholis adhuc ſupra emineat, tum incipit attractum Alcohol ardere, atque haud ita diu poſt tota ejuſdem ſuperficies incendi.

COROLL. I.

Hinc manifeſtiſſime apparet, Ignem ardentem non poſſe accendere materiem omnium maxime inflammabilem, niſi modo in ejus ſuperficie ſumma, quae ipſi eſt aëri contigua. Sed eundem exſtingui prorſus, dum intra corpus ipſum inflammabile undique immergitur ita, ut nulla ejuſdem pars ſupra illud in aëre emineat. Id vero, notabile inprimis phaenomenon vix obſervatum.

COROLL. 2.

Falſum igitur, Ignem actuoſum ita facile accendere vel illa corpora, quae ſummopere inflammabilia ad Ignem ſunt.

EXPERIMENTUM. II.

Nunc iterum idem vas ſincerum puriſſimo Alcohole impleo, idque Alcohol calefacio prius uſque adeo, ut fumet jam, videtiſne? dum jam cum hoc Sulphurato accenſo accedo ad fumum exhalantem de calefacto hoc Alcohole, ſimulac flamma incenſi ellychnii attingit vaporem, ocyſſime vivam capit flammam, quae ardet ilico, atque ſe extendit perfecte ſupra totam ſuperficiem calidi Alcoholis; ſed flamma illa, ita concepta, manet accurate in tota hac ſuperficie extenſa, ut in baſi firma; ſed nulla arte poteſt eo adigi, ut ipſam molem Al-

Flammae & Ignis conſervatio per Alcohol.

Alcoholis ſub ejuſdem ſuperficie latentem, convertat in flammam: hanc enim molem, videtis integram, pellucidam, non incenſam, inunctam fere, ſub hac inflammata ſuperficie perſiſtere, nullo modo conſumi, niſi quatenus tantum ſpiritus, calore ſeparati de hoc liquido, ſurſum elati, perveniunt uſque ad ſuperficiem ejuſdem aëri contiguam. Tunc enim illi ſoli, nec alii, ſtatim incenduntur, inflammantur ilico. Neque erit poſſibile plures incendere ſimul, quam hos, qui jam eo pervenere ut in aëre volitare queant: Id autem clariſſime vidi; ſi enim Alcol frigidum, lente tantum accenderis a ſuperficie ſua, admoto ſulphurato ea lege, ut dixi prius, ut ſcilicet una ejus inflammati portio ſub ſuperficie Alcoholis parum demerſa, altera ejuſdem inflammata pars emineat, tum lenis valde, debilis admodum, & omnino parva flamma tantum excitatur. Ubi vero calefactum prius Alcohol, ſpiritus multos in aëra per ſuperficiem ſuam exhalat, tum flamma ſtatim violentior, fortior, major, flagrat: quoniam plures tum ad aëra accedentes a flamma accendi queunt. Igitur in hoc vaſe, illud Alcohol idem ſemper dat plus flammae, quo magis illud per univerſam ejuſdem molem calefactum eſt: adeoque ſi eouſque incaleſcit, ut ebulliat jam, tum quoque dabit flammam fortiſſimam. Imo vero, ſi vas ebulliente Alcohole plenum exhalat per aëra ſuos ſpiritus, hique intra ſpatium aliquod arctius coërcentur mobiles, vagique, ſi tum acceditur ad illud vaporatum ſpatium cum ardente candela, totus ille locus in coruſcam flammam incenditur, atque leviſſima, momentanea, luce refulget, ſimul ſubito tendit ad ſuperficiem vaſis, ſimulque ac eo pervenit, ſtatim ita tegit illam exhalantem prius libere per aëra ſuperficiem, ut jam nullus amplius ſpiritus diſſipetur per prius ſpatium, ut ibi-

ibidem accendi ultra queat; ſed cogetur ille nunc omnis agi per incumbentem illam flammam, atque in ea ſic mutabitur, ut & ipſe tandiu flammam creet, ſed deinde, mutetur in materiem, quae non amplius Alcohol eſt. Id ita ſe habet, ita obſervando didici, dum ad omnia circumſpicio. Sed porro, flamma haec ita ardens perſiſtet in hoc vaſe tamdiu, quamdiu vel minima guttula Alcoholis in eo ſupereſt, & tum demum deſinit. Non poteſt igitur id Alcohol uno momento hac flamma depaſcente conſumi, ſed tantum quoad ſolam ſuperficiem aëri contiguam. Quo ergo latior ſuperficies, eo conſumtio citior. Unde, pro arbitrio, augeri, & accelerari poterit haec conſumtio. Bini ergo noſcuntur modi accelerandae Alcoholis flammae, adeoque & conſumtionis ejuſdem, coctio ſcilicet illius ad Ignem, atque ejuſdem effuſio per latiorem ſuperficiem. Porro Alcohol, ita ardendo prorſus conſumtum, foecem nullam relinquit; puriſſimum ſi fuerit penitus, ne maculam quidem praebet pro veſtigio. Sed in ſuperficie flammae non deprehenditur ullus fumus, oculis qui percipi queat. Si albiſſima, nitidiſſimaque, charta ardenti flammae ſupraponitur, nulla haec inquinatur fuligine, madorque purus excipitur tantum. Nares vero odorem Alcoholis fragrantiae ſimilem percipiunt. Flamma autem haec incenſi Alcoholis, in aëre ſilentiſſimo flagrantis, figuram habet conicam: quia circa centrum Ignis maximus aëra incumbentem potentius elevat; qui Ignis, verſus ambitum baſios hujus minus coactus, atque proinde debilior, ibidem aëra eundem minus elevare valet. Flamma haec intuenti caerulea apparet, ſed cum cura obſervanti ita ſe habet. Baſis flammae caerulea ſemper, ſed apex ejus duplex cernitur ſic, ut interior apex ſemper flavus appareat, exterior autem caeru-

leus.

leus. Denique hoc in Experimento nihil vobis forte videbitur mirabilius hoc jam demonſtrando eventu. Animum igitur advertite, dum ſpectatis jam hoc Alcohol in ſuo vaſculo quam flagrantiſſime ardens, ego vero vivam hanc, igneamque per omnem ſuam molem prunam injicio in hoc Alcol, quam ipſi ſpectatis ſubmerſam exſtingui ilico, neque ſub Alcohole, & intra hoc Ignem ſuum retinere poſſe. Quaenam mirabilis eſt hujus effecti cauſa? pruna ardens longe majorem Ignem requirit, quam qui eſt in Alcohole ebulliente. Ebulliens Alcohol dein majorem calorem haud acquirit. Pruna calidior, Alcoholi immiſſa, in hoc frigidiori liquore, amittit illum majorem calorem, qui requirebatur ad hanc ignitam retinendam: ergo exſtinguitur; ſive reducitur ad gradus caloris 180, circa quos Alcohol ebullire cito incipit; illo gradu nemo materiem ullam combuſtilem poterit accendere, id eſt Ignem cum oleo ejus lucentem producere. Quoniam vero ſimul pruna haec, tota immerſa Alcoholi, ab omni commercio cum aëre externo prohibetur, hinc neque & illa hic poterit accendere Alcohol, ſed tantum primo impetu efficere, ut illud plus motum, diſplodat magis in altum ſuos ſpiritus, ſicque, ut jam ante expoſui, eo tempore augeat flammam. Sed ſi pruna haec ſic impoſita fuerit Alcoholi ardenti, ut ignita prorſus, una parte emineat extra Alcoholis ſuperficiem aëri contigua, tum ſane ardebit cum Alcohole ſatis fortiter.

EXPERIMENTUM. III.

Flamma puriſſima examinatur.

Diu olim deliberavi, quanam, evidenti ſatis ad ſenſus, Experimentorum ratione addiſcere poſſem actionem Ignis in ſuum

ſuum pabulum; tandemque rem ita ſum proſequutus, uti jam coram Vobis inſtituo. Ecce igitur, iterum hoc in vaſe aeneo, cylindrico, puro calidum Alcohol accendo puriſſimum; poſitoque vaſi jam ardenti ſupra hanc menſam, in loco hoc quieto, ſuprapono hoc ingens vas vitreum, id videtis eſſe recipiens maximum, quod in uſus Chemicos a vitrariis conflari poteſt, figurae cucurbitae: ejus imum fundum orbiculari, prudenti, exſciſſione, ita abſtuli, ut campana jam vera ſit, ſupra quoque, ubi in auguſtum exit, apertum eſt orificio digitum minorem admittente, quum infra pateat orbe, cujus diametrus eſt decem pollicum. Videte figuram. Quando jam campana haec pellucida, pura, vitrea ſic circumpoſita ardenti Alcoholi, evidenter jam ſpectatis omnia phaenomena, quae praecedenti modo Experimento enarravi, vobiſque oſtendi, in Alcohole ardente.

Primum autem jam notabile habetur, quod videatis jam totam hujus campanae ſuperficiem opacari vi flammae intus ardentis, quamdiu haec ipſa campana frigida manet. Verum poſtquam jam calere incipit ab eadem flamma, eo ipſo & pellucere hanc iterum coram quoque cernitis. En calet jam a perdurante intus Igne, ſed & perfecte jam iterum pellucet. Si jam intenti contemplamini, in toto ſpatio hujus campanae non videtis ullum fumum naſci, qui ullo modo cerni queat, ſed totum in campana aërem abſolute liquidum obſervatis. Quoniam vero vas Alcoholis cylindricum eſt, flamma, quantum acies oculorum ſequi poteſt, perſiſtit a fine ad initium, quam maxime aequabilis. Jam autem videmus ad infima interiora campanae ſtrias decurrere formatas fere, ut a ſpiritibus deſtillantibus fieri ſolet.

Haec dat vaporem tenuem, limpidiſſimum.

Attamen haud ſunt illi veri Alcoholis ſpiritus. namque ſapor

Et quidem aquoſum.

ſapor humoris plane aquoſus eſt. Ut autem evidentiſſime idem intelligatis ipſi, cernitis orificio ſupremo tenuem exhalare vaporem; qui, ſi eſſet calore diffuſum Alcohol, flammam ilico caperet, admoto ellychnio accenſo, juxta praecedens Experimentum. Sed videte, dum jam adhibeo Sulphuratum accenſum illi exhalationi, ipſo hoc vapore ſulphurati flamma exſtinguitur, haud aliter, quam ſi vapori imponeretur exhalantis aquae; jam iterum idem ellychnium Sulphuratum accenſum, ſub vitrea campana intra ſpatium illud immitto, & detineo, in quo accenſi Alcoholis, & hic accenſi vapor diffunditur; videtiſne? manet illud accenſum, atque ardet; donec conſumtum ſit, ſed nullo modo accendit in flammam illum vaporem, qui ex ardente Alcohole eructatus totam campanam opplet; quique omnino, ſi retinuiſſet, poſtquam per flammam tranſiverat, naturam ſuam priorem Alcoholis, ab hoc intrapoſito flammante Sulphurato incendi debuerat. Apparet hinc, materiem hanc, omnium maxime inflammabilem, dum ab Igne in flammam vertitur, dum ergo Ignem vere alit, videri mutari in aliam materiem, quae, poſt hanc mutationem, ipſum Ignem nutrire nequit amplius, ſed in aquam quandam abit, quantum nobis judicare licet. An haec aqua in Alcohole prius haeſerit, nulla, niſi hac, arte ſeparabilis? an vis Ignis comburens Alcohol in aquam puram vera commutatione converterit? an aër inter ardendum hanc aquam ſuppeditaverit? alia dein Exempla docebunt a prudentibus inſtituenda. Utique Alcohol ad haec ſumi debet illud, a quo leni deſtillatione, ex alto vaſe, facta ſupra ſicciſſimum Salem Tartari alcalinum fixum, omnem aquam ſeparavit prius ita, ut ulla prorſus arte impoſſibile ſit, plus aquae ſeparare a vero vini ſpiritu: ſic enim, & cum hoc, ego

ego haec Experimenta vobiſcum inſtituo gnarus, quam arcte aqua ſpiritibus ſinceris vini nubat conjugio haud temere diſſolvendo. Vidi poſtea, Virum Clariſſimum, ingenii ad haec nati, atque diligentiae ſummae, Geofrojum juniorem, in Monumentis Academiae Scientiarum, anni 1718, obſervationes dediſſe circa hanc ipſam rem, alio licet propoſito & accuratas, & ingenioſiſſimas, quibus eleganter confirmatum vidi, quae ego deprehenderam methodo ſtatim deſcripta. Mihi quidem ſollicitus valde fuerat animus ſciendi, quidnam tandem illud eſſet naturalis, quod materiae inflammabili accidat tunc, quando Igni immiſſa, flammam, ſive Ignem puriſſimum omnium facit? & quid rurſum contingeret Igni, dum haec combuſtilis materies cum eo in flammam abit? putabam quippe, ſi ſemel modo eo poſſem pervenire, ut illud cognoſcerem penitus, viam paratam fore, ut intelligerem magis Ignis ipſius indolem. Paravi ergo materiem, quae in vaſe cylindrico uſta, adeoque per flammam, quae hic totam ſuperficiem comburendi tegit accuratiſſime, omnino tranſire coacta, tota flammam alit, tota in flammam vertitur, ſine fumo, fuligine, foece. Hanc ſoli aëri puro, ſine quo admiſſo nulla flamma, inflammatam, vidi exire in flammam, hancque flammam dare liquidiſſimum vaporem, hunc vaporem reſolvi in aquam, aut ſaltem eam generare. Hucuſque perveni, non potui ultra. Si tamen abundarem tanto otio ad haec, quam ſum animo in illa propenſo, conarer, harum campanarum vitrearum ope reperire copiam aquae ita genitae: quia vidi partem longe maximam, ut modo ipſi vidiſtis, egredi ſummo orificio. Igitur, ſupra hoc ſuſpendenda foret campana ſimilis; ut & ille vapor ea exceptus iterum condenſaretur, exciperetur, ſenſibilis redderetur. Quin & tertia

rurſum ita applicanda; donec tandem caperetur omnis vapor. Foret autem gelidiſſima omnium tempeſtas huic accommodatiſſima examini, ut vapor ilico coagularetur conſtringente frigore, ut in ſupremis conglaciaretur. Simul tempore ſicciſſimo, in loco & ſicco, & tranquillo, Experimenta capienda erunt. Neque dubito equidem, quin res tandem cognoſceretur ſcitu hercle, ſi quae alia, in Phyſicis digniſſima, in Chemicis uſus infiniti. Vidi quidem laudatiſſimum GEOFROYUM ſuo de Experimento colligere, quod de Alcohole ſincero, ope flammae dimidiata majorem aquae copiam elicuerit; utique eum ita hanc exhibuiſſe conſtat. Sed novit peritiſſimus Ille Chemicarum rerum, quam ſubdole aqua in aëre haereat copia quidem ingenti? quam latenter haec ex aëre aqua irrepat in corpora ſalina, ſicca, ſpirituoſa, atque immiſcendo ſe quam ſubtiliſſime decipiat obſervatores? ſane inflammati Sulphuris ſicciſſimi caerulea flamma in auras exhalat quam latiſſima per ſpatia, atque acerrimum dat, ſi colligi poteſt, acidum humorem, tempore ſicco quam parciſſimum ſane, at tanto ſemper fortiorem. Ubi vero tempeſtas nebuloſa, humida, tum de accenſo hoc ſulphure ſub campana copioſus, at aquoſus valde, colligitur liquor. Ab eodem leni Igne, de vaſe puro magnam aquae inſipidae portionem ſeparamus, de reliquo exiguam partem ſpiſſioris, acidiſſimi, liquidi paramus; ſimulac autem hoc ita ſeparatum ſincerum exponimus lato in vaſe aëri, aqua ſtatim puro acido ſe jungit, pondus ejus auget molemque, ſimul ſincerum diluit, debilitat, enervat. Forte idem & ſpiritibus ita contingit interea, dum deflagrant. Utique, honoratiſſimi Auditores, effecerunt haec omnia, ut rurſum in memoriam revocarem Alchemiſtarum veterum dicta, qui Spiritum motorem, vel Recto-

Et aliam partem non exhibendam ſenſibus.

Rectorem, filium Solis, prolem Ignis, Ignem internum rerum, vocabant. An forte id, quod totum, fincerum, inflammabile, habetur in corporibus, eft pars totius corporis hujus adhuc minima, diftributa per largam valde aquae intime unitae copiam, cumque Igne flammam faciens, ipfe hic Spiritus? conamur certe fubtiliffimum illud, & femper fugitans, principium indagine circumdatum, capere. Ego laffus fateor Vobis, nihil me ardentius defideraffe a longo tempore, quam intelligere indolem propriam illius vere inflammabilis penitus in ipfo Alcohole: quia noveram, me hic habere, me hic tenere, rem, quae perfecte inflammabilis eft. Imo fcivi dudum per Experimenta, caetera inflammabilia, talia modo effe, quatenus hoc Alcohol habent, aut faltem aliquid huic Alcoholi in tenuitate quam fimillimum, reliqua enim craffiora, quae, fubtili hoc inde feparato, fupererant, non effe amplius inflammabilia. Putabam igitur laetus, fi modo femel in Alcohole id potuiffem affequi, quam facillime in caeteris combuftibilibus me capturum omnem rationem Ignis fuftentati per pabula. Sed quam fui percuffus ilico animum, poftquam videram, Alcohol actum per flammam fieri vaporem, in quo non reperiebam Alcohol, poftquam flagraverat; fi quid vero invenirem reliqui, id demum effe aquam quam puriffimam! Limites ergo fcientiae fixos agnofco! Pabulum Ignis, Igne confumtum, aquam relinquit, evadit vero ipfum adeo tenue, ut in chaos aërium dilapfum, haud appareat ultra fenfibus.

EXPERIMENTUM. IV.

Flammae puriffimae productio momentanea.

Jam vero Experimento hoc novo clarius adhuc manifefta-

 bitur

bitur sententia mea, quam modo de alimento Ignis protuli: igitur sumo jam prunam ignitam in hac testa figulina puram penitus, sine ullo omnino fumi signo; ipsa quoque testa & purissima est, & penitus sicca. Huic jam impono hancce scutellam aeneam, rite depuratam, detersamque, quae pollicem fere profunda, fundi orbicularis, diametri vero quinque pollicum est. Infundo huic jam Alcohol vini depuratissimum ad altitudinem semipollicis. Mox eandem campanam vitream iterum superpono. Potestis jam videre, quomodo Alcohol vini, in hac pelvi aenea, vi Ignis in testa suppositi ebulliat satis fortiter, neque tamen incendatur, neque fumum ullum visibilem per spatium campanae superpositae diffundat; quin etiam, licet jam ex superficie adeo lata ebulliens exhalet, tamen in orificio superiori nullus omnino visibilis halitus apparet ex campana. Interim ad latera campanae, maxime circa inferiores ejusdem partes, incipiunt apparere decurrentes utcunque striae spirituum. Quum vero conspiciatis, jam notabilem satis Alcoholis copiam ebulliendo exhalasse de patina aenea, tempus postulat, ut orificio supremo apponamus sulphuratum accensum exploraturi, quid futurum sit? id dum facio, cernitis flammam ellychnii hujus, supra patulum orificium detentam, non accendere volitans intra campanam Alcohol; verum hanc potius exstingui: adeoque jam in eo estis, ut cogitetis, Alcohol hoc, ita jam per campanam dispersum, quum hoc modo non incendatur, igitur praecedens experimentum non demonstrasse, Alcohol per flammam combustum quoque non amisisse suam inflammabilitatem, aut hanc etiam hic, sola exhalatione, sine incensione, amissam fuisse. Sed exspectetis, velim, paululum, atque attentissimi advertatis animum; mox aliter sentietis.

En

En ergo, fumo hoc incenfum fulphuratum, quod jam forcipe teneo, ut a periculofo experimenti eventu remotior abfim. Illud igitur fic e longinquo, prudentiffime, horizontali ductu, juxta menfam, fub infimo campanae vitreae margine, & fupra menfam, admoveo, ut flammula incenfi ellychnii veniat fub campana. Jam videtis, quod, fimulac hoc factum eft, fulminis inftar, totum fpatium fub campana, repletum vapore difperfo Alcoholis ebullientis, magno cum fonitu, uno momento, flammam concipiat, tanto quidem cum impetu, ut haec primo hujus incenfionis momento vi magna fe explodat extra campanam ad inferiora inter menfam, & inter marginem ipfius campanae, circumquaque: quod fit, quia totum illud intra campanam fpatium, fcatens minutatim divifo Alcohole, uno momento incenfum, tantam flammam continere nequit, fed vel eam effundere debeat per libera fub campana fpatia, quae ibidem ad infima patent, aut fatis cum difcrimine tota elevaretur, vel difploderetur campana, fi laxum fatis ad inferiora fpatium exeundo haud reperiret. Moniti ergo a me fedulo fitis, qui Experimentum aliquando repetere voletis, ne accedatis propinqui nimis campanae ipfi dum admovebitis ellychnium, neque etiam unquam illud manibus detentum admoveatis, fed femper forcipe captum introducatis fub campana, ut fitis in tuto. Secus fi feceritis, facile eructata velociter flamma faciem exureret & capillos, faciem laederet & manus. Ita fatis de prima hac Experimenti parte, convertamur ad alteram.

Quae incendit Alcohol ebulliens.

Ipfo fane momento, quo flamma ita fub campana nata eft, vidiftis totam fuperficiem ebullientis in patina aenea alcoholis in vivam mox tranfiviffe flammam; quam antea videbatis haudquaquam accendi, licet fuppofito fatis valido Igne ebulliret fortiter: unde fine accedente ignita flamma Alcohol haud

haud facile inflammari certum eſt. Manet autem jam ſemel accenſi Alcoholis flamma ardens ſub campana ad finem conſumptionis Alcoholis uſque, donec, patina prorſus ſicca facta prius, demum deſinat. Nihil tamen in pulchro hoc Experimento magis mihi placuit olim, quam quidem illud, quod mecum vidiſtis omnes.

Sed eo ipſo ipſa exſtinguitur.

Scilicet flamma, quae ope Sulphurati excitata fuerat valde remoto in loco a patina aenea, in qua ebulliebat Alcohol, haec, inquam, flamma per capacem campanae alvum ſe diffundens accenderat, in illa patina haerens Alcohol. Sed illo ipſo temporis momento, quo ibidem illud Alcohol, ab hac ipſa flamma, accenſum ardebat, ſtatim tota flamma in campana deſiit, verum ad ſuperficiem ardentis jam Alcoholis ſolummodo remanſit ad finem uſque, donec omnis materia Alcoholis abſolute ardendo fuit penitus conſumta; neque unquam iterum talis flamma ſub campana apparuit ad finem uſque. Nonne igitur Vobis omnibus palam eſt, quod Alcohol ſincerum, licet valido agitetur Igne, modo non inflammetur, diffundi per ingentia ſpatia, atque in iis haud mutatum perſtare, inflammabilitate ſua illibata manente, huncque admotu ardentis flammae ardere quam ocyſſime, quam violentiſſime. Verum illud idem, ipſiſſimumque Alcohol, poſtquam ex vaſe ſuo, per flammam ſuperficiei ſuae incumbentem tranſire cogitur, ſicque eadem opera etiam ipſam flammam alere cogitur, tum, poſtquam ex hac flamma, per campanae aream dishalat, omnem ſuam inflammari aptitudinem ſic penitus, unico temporis momento, perdidiſſe; ut, licet jam tanto magis Igne attenuata illius Alcoholis materia, ne quidem incendi porro queat a vi illius ipſius flammae, quae ſub hac campana ardet. Meretur ſane rari Phaenomeni inſignis admi-

admirabilitas meditationis maturae impenſum laborem. Quid enim? Credibile haud videtur, Ignem, unico momento, omne Alcohol, quod combuſſit, ilico expuliſſe ex toto ſpatio tam magnae campanae penitus. Si vero, ut maxime quidem habetur credibile, exeuns de flamma Alcoholis materia per campanae vacua obvolitans, maneret inflammabilis, ut quidem prius erat, tum deberet haec neceſſario inflammari ab illa eadem flamma. Quid igitur dicemus, O Auditores? ſi unicum ſincerum in tota rerum natura, nobis cognitum, inflammabile, ſemel inflammatum, totam ſuam inflammabilitatem perdit, nonne tantum ergo in univerſo rerum de rebus Ignem alentibus quotidie perit, quantum ignita flamma quotidie abſumitur? numquid ergo haec deficere tandem deberet, niſi renaſci iterum poſſet? An ergo pabulum Ignis in tellure, per aſſidua naturae opera, reficitur? Quibus vero? Iis ſane, quae oleum generant & ſpiritus. Itaque vegetando, fermentando, putrefaciendo, deſtillando, inprimis. Atqui omnes iterum illae operationes, tam artis, quam naturae, ſolius Ignis virtute tantummodo perficiuntur ſemper. Igitur, qui materiem deſtruit combuſtilem, Ignis, ille faceret in rebus hunc renaſci iterum in univerſo. An vero potior Vobis habebitur ante prolata ſententia? qua proponebatur, num materies penitus Igne combuſtilis conſtaret aqua plurima & parciore huic nexa parte altera, quae eſſet ſubtiliſſima, Igni ſimillima ipſi, imo forte Ignis ipſe. Unde comburendo Ignis hic, ab aqua ſepararetur, atque liber prorſus fieret, iterum elementum ipſum Igneum ſic conſtitueret. Tum certo inflammabile ultimum foret ipſe Ignis; adeoque ſolutus omni alio corpore adhaereſcente evaneſceret penitus in auras.

EXPERIMENTUM. V.

Oleo flamma exſtincta.

Sulphuratum ab Igne ardens immergo in hoc oleum ſtillatitium Terebinthinae, frigidum, purumque, exſtinguitur pari ratione, ac ſi aquae ipſi immerſum fuiſſet; perfecte ſic ut antea in Alcohole contigit. Quin etiam prunam hanc ardentem, dum praecipitem do in ipſum illud Terebinthinae oleum, pariter eam exſtinguo, ſine ulla excitata inflammationis ſpecie. Unde rurſum omnia illa de oleo hoc dici fere queunt, quae prius de Alcohole dixeram: Inde igitur, ſi fuerit ita viſum, petantur.

EXPERIMENTUM. VI.

Oleo flamma augetur.

Sumſi nunc iterum puriſſimum de Terebinthina Oleum ſtillatitium in hoc cylindro aeneo, id Igni impono aperto, donec ebullit. Jam igitur, dum ebullit, vapori inde exhalanti Sulphuratum accenſum admoveo, videtis, lentius longe, quam Alcohol ebulliens, tamen tandem incenditur, atque deinde etiam ardet. Senſim vero fumum inde enaſci ſpectatis atrum; quo apparente, ſenſim longe violentius ardet, tandem vero flagrat quam ardentiſſime, ut fere furat flamma agitata. Foeces fere nullas relinquit in fundo, ſed totum ardendo abſumitur. Quo vero hoc oleum fuerit limpidius, puriuſque, eo minus atri fumi dat, eo placidius deflagrat. Unde repetita deſtillatione depuratius foeces ſemper aliquas ponit in unaquaque, ſed & ſimul tanto ſemper magis accedit ad Alcohol levitate, limpiditate, defoecatione, conflagratione quoque. Unde quidem ita ſemper propius fit Alcoholi,

holi, non tamen fit Alcohol, aquae fcilicet mifceri impatiens.

EXPERIMENTUM. VII.

Jam Vobis idem Oleum Terebinthinae vafe exceptum aeneo, expofitum Igni donec ebulliat, tumque accenfum, orbi figulino impofitum, ita ardens fub campana vitrea expono. Ardet, ut in praecedenti Experimento fexto. Sed fumum, atrum, fpiffumque, effert per os fuperius campanae, imo vero totum campanae fpatium, ipfaque ejufdem latera, inquinat fuligine, fimul vaporem quafi aquofum undique ad vas apponit: ut & hic aqua nafci de oleo incenfo, vel de aëre concurrente, crederetur. Unde liquet, Olea Alcoholi proxima, vi flammae acta, & per eam tranfire coacta, aliquas tamen partes inflammabiles, haud penitus crematas, fed formam carbonis retinentes, fpecie fuliginofi fumi expellere, atque has, ab Igne flammato repulfas ex ipfa flamma, procul abire, atque dein motu primo orbatas parietibus camini adhaerefcere. Quod ipfum & late difperfus foetor ardentium oleorum manifefto demonftrat. Nimis autem tenaces videntur, fpiffaeque, quam ut celeris flammae actione tam cito deftruerentur in fubtilitatem tenuiffimi Alcoholis. Quando autem olea haec, pervulgato more lampadum, ad ellychnium aëre undique cinctum, parva flamma, lento gradu, deflagrant; tum multo plus fuliginis fundunt; ut charta pura, flammae ardenti fuprapofita, concepta ftatim nigritudine, docet. Quando autem in vafe hoc cylindrico accenduntur, quia tunc tota olei incendendi fuperficies accurate tegitur flamma incumbente, adeoque omnes olei com-

Examen flammae olei incenfi.

burendi partes agitantur per ipſam ſuprapoſitam flammam, hinc tum omnes illae partes longe magis, fortiuſque vi Ignis attenuantur, mutanturque, quam in lampadibus fieri ſolet; ubi per omne punctum ſuperficiei flammae undique liber eſt in aërem ambientem exitus, & avolatio agitatarum, & modo ſemimutatarum ab Igne flammae partium oleoſarum. Ex omnibus vero credibile valde videtur, quod ſi quis olea arte quadam poſſet reddere tam tenuia, quam Alcohol eſt; tum quoque flammam inde, ſine fumo, Ignem, abſque fuligine, oriturum eſſe.

EXPERIMENTUM. VIII.

Examen Alcoholis & Aquae ſimul ardentium.

In vaſe hoc aeneo, puro, cylindrico, miſcui inter ſe partem Aquae puriſſimae cum aequali copia Alcoholis puriſſimi, ut jam appareat, poſt concuſſionem, liquor homogeneus. Calefactam hanc miſcelam incenſam, ſub campana iterum pono vitrea. Flamma exoritur longe debilior, quam in Experimento circa haec primo; neque color flammae quoque fulgore accedit coruſco ad flammam puri Alcoholis. Poſtquam vacillans diu ante exſtinctionem flamma deſinit, in vaſis fundo aqua manet, parum admodum in ſe continens reſidui Alcoholis: ut ſapore certe evidenter docet. Inde ſcitur, Alcohol aquae immiſtum inde elici ope Ignis, in Igne conſumi, aquam autem tum, & ab Alcohole, & ab Igne, repelli.

EXPERIMENTUM. IX.

Alcoholis & Camphorae.

Jam iterum Alcohol videtis puriſſimum, in quo optima diſſo-

diſſoluta Camphora eſt. Hanc iterum eodem, ut jam in praecedentibus, modo accendo, ſubque campana pono ardentem. Res ſatis ſingularis: primo ſane ita incenduntur ac ſi foret Alcohol ſincerum prorſus, apparent enim omnia eadem phaenomena. Atqui purum ita Alcohol hic primo conſumitur, Camphora autem nondum exuſta in fundum vaſis depreſſa ibidem colligitur ſola. Poſtquam autem Alcohol jam prima exuſtione conſumtum eſt, exoritur jam alia prorſus flamma, quam quae ab initio erat, dum Alcohol ſtatim primo ardebat; etenim longe naſcitur haec jam fortior, candidior, lucidior, magis vibrata. Simul quoque fumus oritur niger ex ipſa hac flamma. Tum quoque odor, ſaporque camphorae de hac ipſa incenſa flamma enaſcitur, atque per totum ſe vas non modo, imo vero, & per huncce locum, ſe diſpergit. Atque flamma haec durat in finem uſque; neque relinquit a combuſtione foecem in fundo. Ex quo diſcere eſt, quod inflammabilis materies, diverſae indolis, obtinens permiſta in eodem compoſito, non comburetur ſimul, ſemelque; ſed quod pars ſubtiliſſima conſumatur ab Igne primo; quod reliqua craſſior, tamdiu quaſi defenſa ſub ardente flamma, haereat, atque deinde demum, conſumta priori, ardere incipiat. An ergo inter combuſtilia primo ſemper id incenditur omnium primo, omnium facillime, quod inter ea omnium leviſſimum habetur? Sic ſane apparet per omnia. An flamma, nata de Alcohole ſolo accenſo, nimis debilis eſt, quam ut queat incendere oleum? Et hoc quoque probabile valde eſt: hinc ſtatim, ac oleum ardet, vel ſoluta Igne camphora, longe fit acrior flamma ilico. An igitur ipſe Ignis, comburendo aeque, quam deſtillando, dividit diverſa inflammabilia, in eodem combuſtili concurrentia, juxta

varias feries fubtilitatum, fpiffitudinumve, ut primo fpiritus, dein oleum tenue, oleum paulo craffius poftea, ultimo denique fpiffum, piceum, tenax? Id manifefto apparet in his. An hinc fit, ut carbo, Igne paratus, oleo hoc ultimo craffiffimo, fupra terram & falem extenfo, conftans, longe fortiorem Ignem det, quam lignum unquam dare potuiffet? Sane, in omnibus apparet, eo femper haberi de oleo incenfo Ignem fortiorem, quo ipfum combuftum oleum erat ponderofius & fpiffius. Idemque ftatim in combufto Alcohole, & Camphora, obtinuiffe, Vos ipfos habeo teftes autoptas. Atque in fubfequentibus quoque, omnia haec confirmantur, & vulgatiffimis quoque Experimentis adftruuntur: ut quifque norit focum ardentiffime calefcere, quoties ad confumendam ultimam incenforum materiem perventum fuit. Non eft igitur Igne facta combuftilium accenfio, habenda pro actione, quae omnia Elementa inflammabilia uno momento mifceat, confundat, comburat; fed diftincte & fucceffive.

EXPERIMENTUM. X.

Olei & Alcoholis.

Agite jam exploremus fimili examine Alcohol vini intime commiftum ita oleo ftillatitio, tenui Terebinthinae, ut prorfus homogenea haec Vobis mifcela appareat. Hanc igitur mifcelam, in eodem vafe cylindrico, fub campana, incendo: ut videre queatis eventum. Iterumque, jucundo fane fpectaculo primo oritur ab accenfis flamma fortis, lucidiffima, maxime aequabilis, bifida; quae quantum jam fpectare licet, nullam fpeciem fumi oculis exhibet, nullam vifibilem fuliginem generat, aut deponit; attamen, uti jam videtis, inquinat atro colore chartam nitidam, quae fupra campanae ori-

orificium detinetur, fic ut tota inde nigrefcat, ficque vere docet, in hoc ipfo liquore tam puro, tam fimplici, ftatim a mifcela nafci quid, quod per flammam fe expediat, antequam per hunc prorfus confumtum fit; fed neque foetorem in vaporibus hujus flammae reperimus; atque deflagrat adeo pacate, ut nullum fonum inter ardendum, nullum ftrepitum excitet. Sed fecundo, videtis jam, poftquam flamma eft depafta illud fere Alcohol, quod in hac mifcela fuerat admiftum, jam alia oritur facies: enimvero oleum reliquum Terebinthinae in fundo ardet, jam falit, fcintillat, ftridet, flamma; fumat valde; dat fuliginem aterrimam, exftinguitur deinde, atque relinquit in fundo foecem refinofam, quae ardere ultra hoc Igne negat.

EXPERIMENTUM. XI.

Atqui commifcui finceriffimum prorfus Alcohol, atque meraciffimum falis Ammoniaci alcalinum Spiritum ad partes omnino aequales, obtinui fic coagulum hoc mirabile, Lullio jam olim notum, celebratum adeo ab Helmontio. Itaque operae pretium duxi, coram Vobis repetere, quid in eo fimiliter, ut in prioribus, accenfo obfervaverim. Quid vero praedicitis futurum? Cautos reddit toties decipiens non praevifus fucceffus rerum. Expediamus igitur. Jam refpondebitis, accendi primo Alcohol, eoque difflato, flammam exftingui, in fundo autem vafis Spiritus haeret falis ammoniaci alcalinus fere integer. Ita fane, ut jam videritis in hoc Experimento, quod Offa haec pura, Helmontiana, calefacta, atque deinde incenfa, fub campana pofita, dederit primo flammam debiliffimam, aequabilem, vix vifibilem, fine fumo, Offae Helmontianae.

fumo, absque fuligine, sic tamen, ut a vapore accensi campana parte inferiore satis reddatur opaca. Sed secundo observavistis, quod dein flamma fiat fortior, lucidior, scintillans, sibilans, inaequalis, atque undulans, quando paulo post exstinguebatur. Odorem tum mox fundit salis volatilis, alcalini, spirituosi; vapor in liquorem collectus ad latera campanae fere insipidus est. mansitque in fundo Vobis exhibitus Spiritus urinae acerrimus, valde volatilis, odorus, fortis. Unde & illud observare datur satis singulare, quod sal in Spiritu salis Ammoniaci alcalino longe sit volatilior ipso Alcohole; ut docet Offae Helmontianae lenissime facta sublimatio, ubi semper sal siccus primo adscendit. Et tamen in hac combustione primo comburitur Alcohol ex hac miscela tractum sursum in flammam, licetque sit in vase aeneo calefacta miscela, atque superne per Ignem agitata quam validissime, nihilominus volatissimus hic sal deorsum cum aqua sua deprimitur, ibi coërcetur ab ipsa flamma incumbente, neque per flammam erumpere potest, ut se expediat. Quaeso, Auditores, considerate hoc, ut addiscatis minus hactenus observatam naturam flammae, atque combustilis. Quoniam vero Camphora a multis praeclaris Chemicis habetur pro sale volatili oleoso, solido, instar Offae Helmontianae concreto ex binis illis principiis salinis & oleosis: operae erit pretium, hanc quoque sub hac campana comburere. Itaque experimini, hanc facile accendi admotu flammae. Sed & flammam tam singularem spectatis admirabundi. Est haec flamma alba, aequabilis, longa, in conum fumosum, gracilem, longissimum, abeuns. Sed quam copiosum, densum, atrum, fumum dat per totam campanam! videte simul, ex hac flamma disploduntur quaquaversum visibiles particulae fuliginosae,

ſae, atrae, tam ponderoſae, ut ad fundum dilabantur. Manet in his ipſis ita dilapſis odor, & ſapor, Camphorae ſuperſtes, licet color niger ſit. Foex autem fere nulla in fundo remanet poſt peractam combuſtionem. Judicate hinc jam de mirabili hoc corpore, atque mecum credite, illud eſſe reſinam perfectiſſimam, ſimpliciſſimam, ſive oleum forma ſolida ſubſiſtens.

EXPERIMENTUM. XII.

Dum rurſum puriſſimam aſſumo, de Creta Britannica in pollinem contrita, Terram; huicque, quantum fieri poteſt, quam intime admiſceo Alcohol idem vini, atque uniendo ſub campana, ut prius. Alcohol deflagrat prorſus, ut in Experimento tertio. Sed Terra, poſt deflagrationem, integra, pura, haud mutata, in fundo ſicca penitus, relinquitur, ut videtis.

Alcoholis & Terrae.

EXPERIMENTUM. XIII.

Sed, quid in hiſce ſpectatu jucundius haberi poterit, quam quod jam exhibeo, Experimento? permiſcui enimvero inter ſe, ut accuratiſſime forent inter ſe diſſoluta, ſimul Alcohol, Camphoram, oleum Terebinthinae, dein hiſce primo ſollicite ita permiſtis Offam ſuperaddidi Helmontianam, quae & prioribus commode miſceri patiens; omnia dein haec adunata iterum cum Terra ſubtili Cretae Britannicae ſubegi, ut ſic natam haberem maſſam de hiſce omnibus permiſtam ſimul, & ſubactam, addidi & ligni ſcobem. Hancce jam, Vobis ſpectantibus, incendam ea lege, ut in prioribus. Videte, quae-

Alcoholis, Olei, Camphorae, Offae Helmontianae, Terrae, ſimul.

ſo, Alcohol deflagrare primo, eodem fere modo, ac ſi ſolum fuiſſet inflammatum. Succedit jam, primo conſumto, accenſio olei Terebinthinae, quod ſuis ſe phaenomenis, ſupra memoratis, perfecte oſtendit. Tertio jam ſuis ſe exhibet notis ardens Camphora. Spiritus autem Alcalinus ſalis Ammoniaci, Scobs ligni, mera cum Terra, in fundo remanent. Quam fortis, inaequalis, rubra, crepitans, ſtridula, fuit haec flamma? quam parum fumi dabat in initio? ſed ſenſim per gradus increſcebat fumus, ultimo aterrimus, craſſiſſimus. Fuligo vero ſub finem aterrima ſimul, & quam denſiſſima, fuit. Quin & circa finem vidiſtis floccos fuliginoſos vage volitantes per campanam. Lignum nequidem attigit flamma. Ex quibus omnibus exploratis ſedulo crediderim, natam fuiſſe Vobis oportunitatem facilem, ut poſſitis aſſequi modum, quo natura utatur, dum ope Ignis conſumit materiem combuſtilem, qui ſane longe alius eſt, quam qui vulgo quidem putatur. Simul didiciſtis, nihil forte in Phyſicis intellectu difficilius, quam quidnam ſit proprie illud corporei, quod unice combuſtile ſit in materia combuſtili. Alcohol nominare, olea, ſulphura, utque falſo ubique addunt nitra, res eſt quam facillima, nihilque proinde facilius, quam dicere, haec facere materiem inflammabilem. Sed extricare id, quod in his ſincerum inflammabile, eſt equidem laboris ardui, nec deprehendi hactenus, qui quid boni diceret; longe minus conſtitit, quidnam foret id, quod Ignis comburendo mutationis in hanc rem induxerat. Sed abſiſto.

SCHO-

SCHOLIUM. I.

Eſt igitur primo repertus in rerum natura, & ibi inter Vegetabilia, per fermentationem, & deſtillationem, productus, liquor quidam, omnium cognitorum hactenus ſimpliciſſimus, limpidiſſimus, leviſſimus, mobiliſſimus, maxime immutabilis, aquae oleiſque miſcibilis prorſus; qui Igne calefactus, flamma admota incendi poteſt, ardere totus, flammam puram alere & ſuſtinere in tota ſua ſuperficie, qua haec aëri contigua eſt, atque ita tota quidem ſua ſubſtantia, juxta ſuperficiem ſuam, in eam flammam prorſus conſumi ita, ut quamdiu adhuc vel guttula ejus ſuperſit, flamma ardens maneat, ſimulac autem penitus comſumta & haec eſt, tum ſtatim tota illa flamma ſic evaneſcat, ut ejuſdem ne ullum quidem veſtigium ſuperſit. Repertus ergo habetur, qui vere meretur nomen alimenti, aut pabuli Ignis: quum ad ſenſus noſtros totus quantus in Ignem puriſſimum abſolute convertatur ardendo viva, pura, flamma. Si enim placet Vobis attente rem ponderare, quid factum eſt de omni hoc Alcohole? mera tantum puriſſima flamma. Sed an non omnis haec inde nata, & ſuſtentata, flamma, haec, inquam, flamma, an non fuit omni effectu talis Ignis, qualem ſupra ex notis ſuis Phyſicis deſcripſimus? profecto nihil quidquam in Igne vero deprehenſum fuit in tota hujus tradita hiſtoria, quod non pariter in hac flamma Alcohole nutrita deprehenditur. Alcohol unum purum inflammabile.

Sed aliud hic ſecundo cognoſcimus; ſcilicet ille Ignis, qui hic collectus circa hoc Alcohol, manebat ibi Ignis ſemper, quamdiu adhuc aderat Alcohol, abſque ullo alio Igne ſuperaddito, aut eo ulla arte deducto, ita, ut, accenſione ſemel Se ſolo natam flammam ſuſtinens.

 modo

modo facta, idem semper adesset, neque etiam opus erat ullo alio corpore, pabulo alio nullo, ad continuandum hunc jam natum in aëre aperto.

Quae eo consumto perit.

Tertio tamen & illud simul admirantes cognoscimus, quod simulac hocce Alcohol consumtum erat, nihil prorsus de Igne, vel flamma, supererat; sed non durabat vel minimo temporis momento, simulac modo consumtum erat Alcohol. Pabulum igitur hoc vera est causa, quae efficit saltem praesentiam omnis illius Ignis. Non durat Ignis ille diutius quam pabulum, non desinit, quamdiu idem superest.

Nec fumum dat.

Quarto, maxime singulare in hoc alimento Ignis, atque in flamma inde nata, erat, quod ab initio primo, quo incipiebat accendi, usque ad ultimum momentum, quo exstinguebatur, nunquam emiserit ullum fumum, qui in aliis omnibus, vel in initio saltem, vel in fine, solet obtinere.

Sed aquam.

Vaporem humidum eructari de hac flamma Alcoholis vidimus, sed ille, aqua limpidior, pellucidissimam modo exhalationem dabat. Haec autem collecta meram, puram, aquam exhibuit, in qua nullus color, crassities, pinguitudo, apparuit. Quod quidem ita mirum, ut sane in tota rerum natura nusquam deprehendamus hactenus ullum liquidum, solidumve corpus, quod alat Ignem sine ullo prorsus fumo, praeter solum Alcohol tantum.

Non dat cineres.

Quinto didicimus de illis Experimentis, quod non sit in Alcohole hoc ulla materies fixa, incombustilis: quum, si fuerit absolute purissimum, quale in hoc Experimento semper requiritur, ne maculam quidem post se combustum relinquat; imo vero totum quantum in meram abeat, sine ulla relicta foece, flammam. Neque & hoc alibi deprehendimus, nisi in solo Alcohole: caetera etenim, licet quaedam valde pa-

rum

rum faciant foecum, attamen aliquid poſt combuſtionem relinquunt, quod uri ultra negat. Naphtha, Petroleum, Camphora, ardent flagrantiſſime in flammas lucidas, verumtamen ſolent aliquid tandem in fundo vaſis, in quo arſerunt, deponere, quod non ita combuſtile: Alcohol ſolum nihil.

Sexto rurſum Alcohol ita incenſum neque foetorem ullum exhalabat, qui erat alienae indolis ab illo odore, qui ſine combuſtione in Alcohole erat praeſens. Id vero rurſum in omni alia materia incenſili haud ita obtinet, quum ſoleat ſemper olidi quid fuliginoſi, vel empyreumatici, naſci de rebus, dum in flammam rapiuntur ab Igne: quare putaret quis forte, omnes Alcoholis partes, prorſus homogeneas, ante combuſtionem, in hac, & poſt illam manere; niſi alia illa obſervata, de aqua ex Alcoholis flamma eructante, obſtarent, atque in eo aliquid non combuſtile adeſſe docuiſſent. Nec foetorem.

Septimo inde quoque addiſcamus, in illo corpore, quod ſolum in Igne habet memoratas dotes, nihil quidquam apparere ullo modo, quod acutiſſimis humanis ſenſibus, vel per microſcopia omnium acutiſſima armatis, ſub forma ſolidi vel minimi appareat unquam: adeoque formam conſiſtentis corporis nequaquam requiri ad naturam pabuli Ignis, ſed materiem modo liquidiſſimam omnium, quas hucuſque humana obſervatio detexit. Sine ullo ſolido inde nato.

Octavo jam novimus, quod hoc Alcohol ſit ejus naturae, ut aquam puriſſimam elementalem in ſe attrahat, ebibat, ſibi uniat, verum quod flamma, in Alcohole nata, iterum ex Alcohole & aqua jam permiſtis attrahat in ſe ſpiritus Alcoholis ſolos, puros, eos imbibat allectos ad ſuperficiem miſcelae, dein ibi conſumat, in flammam convertat, eaque ratio- Sed eſt aquae tenax.

 ne

ne Alcohol ſincerum ab aqua admiſta ſeparet; rejiciat ſimul aquam, hancque collectam, repudiatam a flamma, in fundum vaſis deponat.

Et proles vegetabilis.

Nono & miramur, tale Alcohol, omni dote idem, produci ex omni Vegetabili nobis noto, ſi modo illud aptum natum veram fermentationem pati, eaque peracta, dein lente deſtillari. Si vero extra vegetantia, atque extra fermentationem abiveris, in tota dein natura rerum cognita per Experimenta ſimile nihil invenis, in quo haec jam deſcripta natura obtinet.

Compoſita tamen.

Decimo hinc quoque cogitamus in Alcohole, ut puriſſimo, tamen adhuc diverſitatem obtinere differentium partium, quae arte nulla, niſi vi exurentis Ignis, manifeſtantur, atque tum aquam exhibent, quae ſola Ignem exſtingueret, & partem inflammabilem vere Igne conſumtam in tenuitatem inviſibilem. Scripſerat quidem Helmontius, poſſe ſe Spiritus vini puriſſimos attactu ſalis Tartari ocyſſime convertere in aquam puriſſimam ad dimidium, altera parte relicta in Alcali hanc retinente. Sed dubitavi ſemper, an non ibi ſit intelligendus de Spiritu Vini rectificato, de quo id veriſſimum, non de Alcohole vero periti arte confecto, de quo credam neminem demonſtraſſe unquam. Foret, ſi haec, ut videntur, vera ſunt, Alcohol tum ſimile Sulphuri: utrumque totum conſumeretur in Igne; daret flammam caeruleam; evaneſceret in unam partem Igne inflammabilem; daret in hac combuſtione alteram partem, quae flammam exſtinguat, quae in Alcohole combuſto aqua iners, in Sulphure acidiſſimum Sal Chalcanthi in portione quadam aquae dilutum, hincque vapore ſuo prorſus ſuffocans pulmones.

Caetera in Igne ut Alcohol mutantur.

Undecimo denique hinc cernimus, quod & ſolida vegetantia,

tia, compoſita, eadem lege, in combuſtione mutentur, agitenturque: ſola ſcilicet inflammabili parte per Ignem conſumta, caeteris iterum diſſipatis in materiem, quae collecta iterum viſibilis, quandoque & denuo combuſtilis, redditur, vel in fixum, quod dein cineres vocamus, aut foeces.

SCHOLIUM. 2.

Primo itaque Alcohol Igni videtur aliquantum ſimile. Id multis patet effectibus. Utrumque coagulat ſanguinem, ſerum ſanguinis, bilem, carnes, nervos, viſcera, albumina ovorum, panem injectum quaſi torret. An eſt magnes Ignis? lucem certe in ſe trahit appropinquantem. An Alcohol Igni commiſſum cum eo effervescit, & ita ebulliens flammam facit? Alcohol Igni convenit.

Secundo, omnia reliqua liquida inflammabilia, licet quam ſubtiliſſima ſint, tamen dum lege dicta inflammantur, ſemper dant viſibilem, nigrumque, fumum, fuliginem, atque aliquam foecem, aliquid non prorſus combuſtile. Id non combuſtile in oleis depuratiſſimis primo mera eſt terra, cui terrae ſemper adhuc adhaereſcit aliqua pars olei, quo reſpectu naturam carbonis retinens ſemper adhuc inflammabile quid ſupereſt. Quando autem olea haec deſtillatione artificioſa, ſaepe repetita, depurantur, ſemper terram deponunt, ſemper tenuiora fiunt, ſemper plus ardent, minus fumi, fuliginis, cinerum dant; propius ad naturam Alcoholis accedunt; ſed quamvis taedioſiſſime id continuatur, tamen non ducuntur ad illam ſubtilitatem, ut in aqua queant dilui. Reliqua pabula dant foeces.

Tertio igitur illud corpus, quod novimus totum abſolute inflammabile eſſe, ita ut flammam alat, in hoc ipſo Igne nihil Alcohol ſine ulla aqua quid faceret Igni?

hil omnino ullius fumi dat, neque ullam unquam fuliginem creat, neque etiam ullam relinquit foecem, fed tota fua fubftantia in Ignem tranfit, quantum noftris fenfibus apparet, aut aliquid tantum purae aquae dat. Si ergo poffibile foret arti, ab Alcohole illo feparare id, quod comburitur, jam hactenus nobis incognitum, ab illa aqua, quae in combuftione nobis apparet, atque dein illud prius folum applicaretur Igni, aut flammae, quid inde fieret? an quidem fucceffive arderet, ut jam admiftu illius aquae fucceffive exuritur? an vero, inftar fulminis, uno momento confumeretur? Utique fpeculatio meditabunda plurima hic fuggerit: fed coërcenda eft velocitas nimia difputantis mentis pondere Experimentorum.

Pabulum Ignis purum in eo evanefcit integre.

Quarto jam & illud ex demonftratis afferere audeo, quod in vegetabili inflammabili, Alcohole, vel oleo quocunque, abfolute non combuftile eft, illud in iis effe, vel ex aqua adhaerefcente quam intime, vel de fale quocunque, aut tandem de natura terrae. Haec fi arte ulla perfecte feparare quis poffet ab oleo, vel Alcohole, tum foret id fimplex, purum, fuperftes, perfecte combuftile in flammam puriffimam abfque foece, fumo, fuligine. Quod ufque adeo quidem verum videtur, ut ille limpidus, fubtiliffimus, vapor, qui inter ardendum de Alcohole in campana colligitur, ipfe totus tantum fiat a parte aquofa in Alcohole non combuftili. Igitur omnis cinis, fumus, fuligo, fi mifta funt vero inflammabili, fola funt de aqua, fale, terra, nec ex ulla alia re nobis cognita.

Unde Fumus & Cinis?

Quinto quoque fcimus, Fumum, Fuliginem, vapores vifibiles, tanto copiofiora fore femper in rebus vegetantibus combuftis, quo plus aquae, falis, terrae in iis praeexftitit, ratio-

ratione olei & Alcoholis: id enim Experimentis ſuperioribus quam certiſſime non modo, ſed & quam univerſaliſſime, demonſtratum habetur. Nimirum dant talia inter ardendum partes, quae in flammam raptae, inque ea celerrime rotatae, tamen in id ſubtiliſſimum converti evaneſcens nequeunt, ſed ex flamma ſurſum expelluntur, vel in fundum dilabuntur. Lignum viridiſſimum foco impoſitum ſi comparatur cum ſe ipſo modice, ſervato ſcilicet oleo ſuo, exſiccato: apparebit aſſertorum modo vera probatio.

Sexto etiam novimus, fieri poſſe, ut in vegetante combuſtili, ita exſuperet pars non combuſtilis, aqua, ſal, terra, ut altera pars combuſtilis, alcohol, oleumve puriſſimum, in Igne inflammari nequeat, ſed tantum merum fumum dare. Alcohol centenis aquae immiſtum partibus, calefactum plus quam Alcohol dum ebullit, accendi nequit, injectum Igni eum exſtinguit. Lignum bene oleoſum, ſed viridiſſimum, & aqua plenum, undique quantum fumi, flammae nihil dat. Pinguis, argilloſa, terra, figulina, certe oleum habet, quod ſeorſum inflammari utique poteſt, jam vero adeo exſuperante terra immiſtum illud, ut parum illud olei in pluri terra ardere nequeat. Vos examinando omnia reperietis, rem ita ſe habere in unoquoque. Minus combuſtilia quae?

Septimo tamen memorabile inprimis puto in hac re, probatum jam in praemiſſis modo Experimentis; quod ſcilicet, ſi in vegetante combuſtili, compoſito ex combuſtili, & non combuſtili, Ignis applicatus tantam vim exerceat, ut & combuſtile accendat ſimul, & eodem illo tempore, atque & eadem etiam actione, ipſa quoque incombuſtilia in eo haerentia, minutatim diviſa agitet, tum flamma excitata a combuſtili, & non combuſtili ſimul agitatis, erit longe fortior, Ignis vis maxima a non combuſtili.

quam illa flamma, quae excitata fuiſſet ab illa materia combuſtili ſola, ſeorſum collecta & incenſa. Semper enim repe-rimus flammas, caeteris paribus, eo debiliores, quo puriore materie conſtant. Erit & flamma, ex his commiſtis nata, multo inaequabilior, quam illa, quae de ſola ſincera inflammabili materie. Hinc & ſonantior omnino talis Ignis ex commiſtis, ut crepitando, diſſiliendoque, ſaepe ſit moleſtiſſimus, fumoſior erit, erit foeculentior. Et, quo plus incombuſtilis in comburenda materie haeret, eo ſemper omnia violentiora, ſi modo incendi queat.

Et a pabulo ponderoſiſſimo.

Octavo rurſum & illud ſemper, ubique, verum, quod, quo incombuſtile oleo unitum, denſius, compactius, ſive ponderoſius, habetur, eo combuſtile illud Igne incenſum dabit flammam, Ignemque, tanto violentiorem. Ita non modo in uno vegetabili pars ejus ſolidiſſima fortiorem Ignem dat: quis enim petala, quis arboris folia, ſolido ejus ligno praetulerit, quando validum inde Ignem excitare vellet? ſed & ſcimus, varia ligna, comparata inter ſe, dare ſemper fortiſſimum Ignem, per ligna maxime ponderoſa, debiliſſimum per fungoſa. Cedrus Salici, Sideroxylon Populo, comparetur, apparebit, fore Ignem, ut eſt pondus ligni foco appoſiti.

Nullum Pabulum Ignis ex ſe ardet, ſed ab Igne.

Nono tamen tum ratio habenda erit doctrinae ſuperioris, nullum Vegetabile ardet, niſi caleſcat prius ab Igne, eo quidem caloris gradu, ut oleum ebullire queat; caleſcunt autem citius eodem Igne levia, quam ponderoſa; igitur hac in re ſciendum, ponderoſa lentius accendi, leviora ocyus: unde fomites Sulphuratos nemo ſolido de robore, ſed de fungoſa arundine, parat. Verum, quo inceditur citius, eo & debilior erit inde nata flamma, & quo tardius, eo deinde Ignis melior,

melior, fortior, durabilior: unde ergo ſemper tanto plus Ignis jam prius excitati requiritur praeexiſtens, quo gravius incendendum lignum eſt. Aliter ſcilicet non caleſcet, non ignietur, neque accendetur.

Decimo porro, hiſce jam conſideratis, & illud ſequitur, quod in ardore deflagrantium Vegetabilium, ſemper combuſtile conſumatur ab Igne ſucceſſiva, nunquam ſimultanea, vel momentanea, actione ardendi. Quin etiam in hac combuſtione ſucceſſiva ſemper eſt materiae comburendae conſumtio & ſeparatio, ita quidem, ut ſemper id, quod pure combuſtile, adeoque leviſſimum, inter incendenda ubique incendatur, ſeparetur, permutetur primo: id enim ſuo in genere citiſſime calet, & primo movetur, facillime extricatur. Hoc dein ita jam conſumto, tum ſuccedit agitatio, calefactio, incenſio, ſeparatio, ejus materiae, quae ordine primo minus erat incendenda, quam illa prima. Denique, & hac jam prius conſumta, omnium minime ardens inflammabitur ultimo. Id autem rurſum per infinita Experimenta demonſtratur, quod illud ultimum, paucum ſit oleum, quod multae, fixae, terrae tenaciſſime adhaereſcit. Inde igitur patet, cur vaſis clauſis, ſine admiſſu aëris crudi, oleum hoc de terra tenente ſeparari non poſſit. Et hinc etiam novimus, ultimum hoc combuſtile nunquam dare violentum Ignem: quia parum olei combuſtilis ſenſim pluri terrae incombuſtili adhaeret; unde igniri poteſt hoc ultimum, & lucere, raro inflammari.

Succeſſive arder, & cum ordine.

Atque undecimo intelligere eſt, Ignem materie combuſtili, compoſita, excitatum, omnium violentiſſimum haberi eo tempore, quo fere in media combuſtione tenetur, dum ſcilicet omnia Elementa ſimul quam vividiſſime inflammantur:

Et certo tempore maxime.

tur: quum ultimo fere follibus opus ſit, ut actuoſus teneri queat; dum terreſtres, & ſalinae, fixae, partes, cinerum inſperſorum pulvere vim, Ignis in pauciori oleo ſuſtentati, ſopire ſemper incipiant.

In Alcohole debilis.

Quamobrem, duodecimo, etiam ſcimus, flammam omnium puriſſimam, natam ex mero combuſtili abſque ullo admiſtu aliorum corpuſculorum ſimul, nunquam dare poſſe valde validum Ignem, ſed quidem perfecte aequabilem: conſtitit enim ex ſuperioribus Experimentis, quod contra puriſſimum pabulum det Ignem debiliſſimum.

Incombuſtile quid in Igne facit?

Decimo tertio igitur, praeter opinionem praeconceptam, colligimus, vim flammae, aeque pendere, imo forte magis, ab illis Elementis incombuſtibilibus, quae adſunt in materie accendenda, quam quidem ab iis, quae in illa materie combuſtilia vere adſunt. Ideoque copiam Ignis, in flamma de combuſtili excitata, magis in flammae ſpatium ibi colligi, a rotatione corpuſculorum immutabilium caeteris immiſtorum & rotatorum, quam ab illo tenui, volatili, oleoſo, ſolo, quod per Ignem ibidem agitatur.

Hinc duplex materies in flamma.

Decimo quarto, quidni ergo credamus, eſſe in Igne materiali cauſam duplicem, primo ſcilicet Ignem elementalem atque illius proprium, ſincerum, Pabulum, quod eſt ipſum, ſolum, purum, Alcohol. Secundo autem in hoc puro dicendo Igne adſunt etiam aliae partes, quae ſolae Ignem elementalem ſuſtinere nequiviſſent, ſed agitatae in flamma priore pura ibidem violentam actionem vibratione ſua efficiunt, quae quidem ſaepe multo major ita naſcitur, quam unquam oriri potuiſſet ab hac ipſa agitante cauſa ſola. Ut capiatur ſenſus meus a Vobis, Auditores, rogatos Vos velim, cogitetis ſemi unciam pulveris pyrii, haec accendatur in aëre aper-

to,

to, diſſilit, fere ubique flamma, atque uno dein temporis momento deſinit: verum ſi in canali cylindrico anguſto poſt globos plumbeos rite immiſſos, idem pulvis accendererur, tum ille motu ſuo proprio projiceret illa dura, craſſa corpora de canali, impetu & vi incredibili, qualis nulla fere in elementis pulveris pyrii, in accenſu ſuo in elementa ſubtiliſſima reſoluti, deprehendebatur. Ita quoque intelligetis, corpuſcula illa incombuſtibilia, dura, in hac rapida flamma circumrapta, & vibrata, maximam vim corpori flammae dare.

Decimo quinto igitur Ignis hujus ſumma vis valêt intendi aqua, ſale, terra, ſi haec & intime miſta ſunt materiae combuſtili, & inter ſe, in ipſo Igne puro excitato, ſi modo vis hujus Ignis tanta, ut queat in motum celerem illa reducere. Augmenta Ignis.

Decimo ſexto jam & animadvertemus cauſam eſſe, cauſam requiri, ad flammam conſervandam, vel continuandum Ignem hunc ſemel accenſum, ut perduret. Cauſa haec debet illud facere, ut pabulum Ignis inter comburendum maneat arcte applicatum ad Ignem ipſum, ne inter haec duo ſeparatio queat fieri, quae inprimis a vi propria Ignis contingeret uno momento. Sed & eadem haec requiſita cauſa eſt eo, ut partes illae durae non combuſtiles, vi priorum agitatae, ita coërceantur intra ſpatium Ignis accenſi, ut neque hae inde temere exſilire queant, ſed cogantur manere in illo loco, ubi ita moventur, ut ab hoc motu pellantur omni momento ex hoc loco. Niſi enim & talis adſit cauſa, deberet omnino, omni momento temporis, omnis haec materies agitata diſſilire ab Igne agitante, ſicque iterum deſinere & haec actio vibratorum horum corpuſculorum intra ſphaeram Ignis. Igitur patet, Ignem omnem tantum fore momentaneum, ab- Cauſa uniens Ignem ſuo Pabulo.

effet haec vis aduniens, applicans, comprimens. Sed videtur tamen caufa haec comprimens non debere ita comprimere haec ad fe invicem, ut vi compreffionis adigantur in molem immobilem; fic enim ilico foret fuffocatio accenfi. Sed videtur talis inprimis requiri compreffio, ut craffae illae partes, vel combuftiles, vel non combuftiles, in Igne agitatae, fucceffive dilabi queant pro rato, quo novae agitari incipiunt. Omnium vero maxime apta huic propofito videtur illa caufa quae hoc ipfum reciproco, ofcillatorio, compreffu, & remiffu, peragit, dum ipfa tota quam fluidiffima interim fit, maneatque femper, nunquam confolidari potens. Atqui talis caufa Athmofphaera eft tota, quae nos cingit undique, femperque premit. Hic ergo locus eft, qui poftulat, ut quam rectiffime intelligamus, quid poteftas hujus Athmofphaerae Igni alendo faciat. Id vobis evidentiffime proponere ita conor.

Modus Phyficus in Igne vulgari explicatus.

Sit fupra laminam ferream accenfus focus ex ligno optimo perfecte per totum ardens, cujus bafis fit quadrata, latus longitudine pedis Rhenolandici. Incumbit igitur bafi hujus foci pondus Athmofphaerae, ut fe habet in prifmate aërio, cujus bafis eft pes quadratus Rhenolandicus. Ejus autem prifmatis pondus conftat ex Torricellianis fe habere variis temporibus varia menfura, ita tamen, ut raro fit differentia major, quam una decima inter ponderofiffimam repertam, & inter leviffimam. Nos igitur ponamus, effe eo tempore Athmofphaeram ponderofiffimam, triginta pollices Rhenolandicos altam in Barometro Mercuriali. Pofito igitur Argento Vivo ad aquam in pondere ut 14 ad 1, & libra aquae hoc fereno tempore 64 librarum argentariarum. Erit hoc tempore preffio ponderis incumbentis Athmofphaerae in illam quadratam bafin 2240 librarum argentariarum. Haec itaque vaftitas pon-

ponderis agit hoc tempore in hunc focum. Verum in illo foco quadrato ardet jam vivus Ignis; qui a ſe removet undique, atque elevat furſum vi incredibili omnem hanc molem obſtantem Athmoſphaerae, ſimul expellit ex accenſi foci ſpatio omnem materiem gravem illius Athmoſphaerae, adeoque pondus ipſum Athmoſphaerae adhuc adauget. Igitur rurſum ex Hydroſtaticis, liquidum reſiſtens repulſae Athmoſphaerae premet omnia puncta ſuperficiei accenſi in hoc foco Ignis, qui ergo coërcetur undique ab hoc pondere aeque fortiter, ac ſi premeretur fornice tam valido, qui non rumperetur vi incumbentium 2240 librarum. Igitur partes inflammabiles in hoc foco agitatae per vim elementalis ibi jam collecti Ignis, ſimulque omnia alia corpuſcula non combuſtilia ſimul acta vi utriusque prioris, conantia ab Igne effugere, repercutiuntur verſus centrum Ignis illius tam magno pondere, idque aſſiduo, ſemperque accurate tanto magis, quo magis intus agit ille Ignis. Inde igitur noſcitis, quod & partes ipſius Ignis, & materiae combuſtilis, vi tam ingenti applicentur, apprimantur, & comprimantur, inter ſe, ſimulque incredibili virtute illius Ignis, dilatantis omnia, atque moventis, quam rapidiſſime concutiantur, atque circumvibrentur inter ſe. Nonne igitur in hoc foco fit attritus maximus inter haec omnia ſolida; nonne eo proportionaliter major attritorum in ſe invicem appreſſio, quo attritus ab ipſo Igne major? ſed Ignis, cum combuſtili ardens, per conc uſſus agit ſemper inaequabiles in Athmoſphaeram ſemper aequaliter contra nitentem. Itaque & focus, perpetuo ita recidente Athmoſphaera, percutitur haud aliter, quam ſi malleo 2240 librarum pertunderetur, omni momento. Quum rurſum cernamus aëra ſupra Ignem quam violentiſſime ebullire,

lire, ut contingit, dum pruna ardens Soli expofita fpectatur ab oculo verfus Solem fupra prunam directo, utique elafticiffimi liquidi hujus, fortiffime ebullientis, fubfultus tanto funt ad Ignem fortiores, crebriorefque: fi autem in uno loco tum foci Ignis minus refiftit, eo aër impreffus ab Athmofphaera velociffime irruet, iterumque vi Ignis ilico rarefactus, repulfufque, faciet ofcillationes perpetuas, violentas, fupra omnem foci illius ambitum. Quamdiu ergo fatis Ignis in hoc foco ad faciendam flammam cum vero fuo pabulo; quamdiu reliquae partes ab hac flamma agitari poterunt quam fortiffime; quamdiu per fornicem illum fortem aërium comprimuntur tanta vi inter fe, ut exire inde nequeant, tamdiu fiet intra hunc focum tantus attritus, ut neceffario advocetur Ignis, qui fufficit ad fimilem flammam continuandam in illo foco. Simulac vero in hoc foco deëft vel Ignis elementalis agitans, vel pabulum inflammandum, aut & partes agitandae craffiores durae, immutabiles inter illa priora, tam cito, focus debilitabitur, defmetque. Si vero fornix ille aërius debilitatur, minufve ponderofus fit, tum ftatim Ignis in foco reddetur debilior. Ubi autem valde minuitur, tum ftatim, diffipatione facta, diffiliunt a fe mutuo Ignis, pabulum, alia: unde omnis flamma primo, mox & Ignis fcintillans, in vacuo Boyleano definunt: non enim partium fupereft ad partes applicatio. Inde & ventus flammae vim multum incitat: quia eft potentia Idem, ac fi fieret Athmofphaera tanto ponderofior in illum. Si autem ventus adeo fpirat fortis in focum, ut ipfum hunc fornicem aërium queat deftruere, tum flamma uno momento flatu exftinguetur, ftatimque iterum forte excitabitur eodem flatu, qui exftinxerat. Hinc igitur folle actus focus, fi ejus vento haud,

ex-

exftinguitur, vi nimii venti rupto hoc fornice, femper tanto fortius applicat haec, ficque violentiorem flammam facit. Quando autem bini validi folles, a partibus oppofitis in eundem focum fpirant quam fortiffime, tum ingens flamma in medio fic acti Ignis oritur, qua cito folent metalla liquefcere, aliaque opera fieri. Quae fane apud aurifabros, atque alios metallurgos, quotidie videre eft. Denique & intelligitur, cur tanto ardentius urantur foci, quo acutiffimum gelu aëra gelidius conftringit? tum nimirum fornix aërius, focum cingens tanto femper arctius, fortiufque eum coërcet, adeoque tamdiu corpufcula in hoc Ignis torrente volitantia magis impedit, ne ex eo evolare queant; nifi prius diuturna Ignis actione ufque adeo fint imminuta, ut apta evadant exfilire per ipfum aëra, atque a foco aufugere. Simul inde nafcitur hujus foci preffio maxima in fuperioribus, minor ad ambitum bafios, unde & ea parte aër, facillime fuccedens, flammam, Ignemque, furfum premit; quumque in medio denfatiffimus fit, adeoque fortiffimus, Ignis, inde in medio foci fuperiore acumen altius affectat flamma, quam ad latera, ubi minuitur fenfim vis Ignis: inde figura pyramidalis flammae in hoc foco exoritur. Simulac autem undique cingitur fuperficies hujus foci corpore duro, quod aëra arcet, tum Ignis, pabulum, rotata corpufcula, ab omni parte aequaliter preffa, & repreffa, cito inter fe quiefcunt, flamma definit, ipfe focus excitatus brevi exftinguitur; qui tamen, ablato hoc operculo, admiffu liberi aëris, ilico iterum in flammam vivam, vel utique in Ignem ardentem, fulgidum, ilico revivificari poterit.

Decimo feptimo tandem, atque ultimo, dum confideramus omnia hucufque demonftrata, & enarrata, non conftitit

Pabulum Ignis non fit Ignis?

tit Nobis, quod ulla res; quae, commissa Igni elementali, in eum ipsum transierit: inquisivi equidem, circumspexi ad omnia argumenta, nullum invenio. Quare asserere non audeo, Alcohol, Olea, aut ulla alia corpora, Ignem fieri in combustione. Fateor, evadere perfecte combustilia in flamma sic mutata, ut nihil prorsus de illis porro cognoscere queamus per nostros intelligendi modos: adeo evadunt per subtilitatem sensus nostros eludentia; sed ideo, salvo vero, dicere non licet, haec propterea in ipsum Ignem mutata esse.

De Pabulo Ignis ex Animali.

Combustilis materies ex Animalibus.

Postea quam igitur cum cura disserui de illa materie, quae in Vegetantibus vere combustilis habetur; ordo dictat, ut in Animalibus hanc quoque quam sollicitissime indagemus. Verum notissimum quum sit, Animalium corpora constare vegetabili nutrimento in iis subacto, omnis jam fere hic labor in historia Vegetantium exhaustus est. Etenim, si fides historiis, humores corporis animalium, aliquando in eam subtilitatem oleosam transeunt, ut Alcoholis instar in debilem, puram, flammam abierint. Ut & de flammis circa hominum exhalationes accensis narratur, & Helmontius de vento hominis inferiori in candelam exploso ardentem; ibique in flammam mutato, observat. Quae quidem, si vera, rara tamen sunt. Olea autem Animalium reliqua respectu oleorum Vegetantium, ratione inflammabilitatis, nihil fere diversitatis habent, sed omnia adeo eadem, ut in cassum inanis hic repeteretur superioris doctrinae commemoratio. Sunt & hic aquae, spiritus, sales, olea, terrae. Omnium autem harum indoles, praeparatio, depuratio, effectus in Igne perfecte

fecte eadem ſunt in Animalibus, ut in Vegetabilibus. Ideoque commendo Vobis, ut eadem illa jam dicta conferre velitis, & applicare, his, ita tum clara ſatis doctrina habebitur. Verum putabitis forte, Phoſphoros tamen Animalium docere, quod in hiſce ſint alia inflammabilia, quam in Vegetantibus. Sed ſciatis hos arte Chemica ex Vegetantium carbonibus pinguiſſimis produci poſſe, praecipue ſi fuerint Vegetantia, quorum ſucci ſunt quam ſimillimi Animalium humoribus, ut in Sinapi exemplo dudum conſtitit. Igitur puto, ulteriori me inquiſitioni ſuper his ſuperſedere poſſe.

De Pabulo Ignis ex Foſſilibus.

Id quidem memorabile inprimis in hiſce, quod & in ipſa Foſſilium claſſe, iterum eadem lex combuſtilium obtineat. Obſervatur enim, & ibi quoque ſola olea inflammabilia eſſe, caetera nequaquam; iterumque, ſingula quaeque olea, tanto minus fumi, fuliginis, cinerum dare, quo fuerint ſubtiliora, leviora; tanto plus eorundem exhibere, quo ſunt magis craſſa, ponderoſa. Forte & in iis quandoque Alcoholis obtinet ſubtilitas fere: licet nondum ſciam, eouſque viſum tenue in his oleum repertum fuiſſe, ut aquae miſceri poſſe conſtiterit.

Legi quidem, defluere ſaxis quandoque agitatum humorem, qui facis admotu ardentis flammam cepit, atque ita exarſit; memini, obſervare, & fontibus dimiſſum laticem, in flammas pariter abiviſſe. An vero fuerit liquor ille, & incendendus, & aquae ſimul commiſcibilis, non memorant Obſervatores. Certe, quando intellexi ex Hiſtoricis, quod Naphtha Babylonica, adeo fuerit ſubtilis, volatilis, facile Naphtha Alcoholi ſimilis.

 ardens,

ardens, & flammam haud adeo perniciosam dans, ut noctu dispersa per plateas, a ductis funalibus nocturnis ardentibus ita incenderetur, ut quasi sponte ardere sua videretur, omnemque viarum latitudinem occupare diffusa, caerulea, neque multum interim depascente, flamma; cogitare debui, liquorem illum quam proxime accessisse tenuitate suae subtilitatis ad Alcoholis ingenium: quoniam in fervida illa regione idem forte & Alcohole nostro ita diffuso praestari posset eodem plane eventu, ut jam in Experimento Alcoholis sub campana exhalantis, fomite sulphurato accenso docui ipse supra. Sed quum veram hujusmodi Naphtham comparare vix ullo queamus pretio, certi quid super hac re vix datur cognoscere: id enim, quod hoc titulo nobis hic loci venditur, haud est tanta unquam inflammabilitate praeditum, sed longe semper crassius, tardiusque.

Petroleum post Naphtham.

Petroleum etiam subtile quidem, neutiquam tamen comparabile vel Naphthae Veterum, vel nostro Alcoholi. Quando autem & id quoque artificiosa destillatione emendatur, sensim evadit semper subtilius, & citius tunc quoque accendendum, attamen vel sic oleum manet semper, non fit Alcohol. Caeterum & hic fit, quod in Vegetantibus observavimus, scilicet, quo defoecatior, subtiliorque, & levior, in fossilibus materies, oleosa, incensilis, eo semper & minus fumi, fuliginis, foetoris, foecum, dat, flammam vero simul leviorem, puriorem, debiliorem.

Lithanthrax.

Alia autem inflammabilia Fossilia, in quibus crassa, ponderosa, neque combustilis, materies permista est, semper accenduntur difficilius, requirunt aëra validum venti, folliumve, ut fortiter ardeant, gignunt vero flammam & Ignem tanto violentiorem, ut in Lithanthrace exusto quam manifestissime videtur.

Verum

Verum & talia corpora etiam fumos nigerrimos, craſſoſque, dant, qui & foetorem utcunque, inprimis vero collecti fuliginem faciunt; relinquunt autem copiam magnam cinerum fixorum, infulſorum plerunque, ſed maxime ponderoſorum.

Ultimo denique in alimento Ignis, quod de Foſſilium genere petitur, quaedam deprehenduntur, quae compoſita ſunt ex mere combuſtili prorſus oleo, & adjuncto ſimul ad illud acerrimo, eoque acidiſſimo pariter, ſale. Sulphur me intellectum velle, jam ipſi perſpicitis. Hujus ſane oleoſa, combuſtilis, pars dum in Igne deflagrat, pars ſalina interim acidiſſima Chalcanthi ſummo Igne expreſſo humori, oleo Vitrioli dicto, quam ſimillima, incombuſtilis Igne, ſeorſum colligitur fumi vaporoſi inſtar, atque frigefacta dein, titulo fumi Sulphuris per campanam naſcitur. Qui ab aqua, illi inter ardendum admiſta, accurate ſeparatus, ſicque ſua in indole ſincerus prorſum redditus, eſt omnium liquorum ponderoſiſſimus poſt Argentum Vivum, aliorum vero acerrimus. Hinc quoque ſtatim ſequitur, quod flamma incenſi Sulphuris haud naſcatur prius, quam illud ad Ignem liquefactum fuit, adeoque valde prius calefactum; dein vero, quando jam flamma ejus nata ex accenſa parte illius inflammabili, tunc interea ponderoſiſſimum illud, & acerrimum roſu, ſalinum acidum, agitatum, attenuatum, ebulliens in flamma, hinc diſſipatum extrorſum, facit in illo Igne primo Ignem hac de cauſa quam violentiſſimum in actione Ignis; ſed deinde, quando jam a durante illius Ignis actione uſque adeo eſt diviſum, ut de fornice igneo excuſſum jam per aëra liberum divagatur, vaporem eructat potentiſſime inflammantem omnes partes animalium, quas attingere valet, quorum inde pul- Sulphur.

mones suffocat. Sed alia corpora, quae feriuntur hoc vapore de accenso Sulphure emisso inde mire mutantur pro natura sua, & pro illo respectu, quem habent ad acidissimum acidum, quod in natura cognitum est. Quae tum effecta Ignis a Sulphure inflammato falso solent adscribi ipsi Igni elementali: quum interim omnino inde distingui deberent; & bene perpendi, quod ab Igne Sulphuris incensi effectus fiant partim adscribendi Igni elementali, & parti Sulphuris combustili, partim ab acido illius volatili reddito. Haud equidem crediderim opus jam esse, ut singulatim explicem, quid Bitumina, Asphaltha, Pissaphaltus, aut Pix Judäica in Igne agant? quid patiantur? putem ex praecedentibus adeo liquide intelligi, ut necesse non habeam ultra his inhaerere. Satis esto, si dixero, in his omnibus permista simul esse olea fossilia, pinguia, sales plerunque acidos, simul terram; saepe & Metallici quid, aut saxei. Inde etiam in his omnibus id proprie erit ardens, quod ingenium habet olei. Sed alia illa permista in hoc ipso dabunt volitantia in hoc Igne spicula, quae vibrata faciunt eximiam horum Ignium violentiam, aut singularem illorum in certa quaedam corpora potestatem Physicam. Ex his jam pertractatis putem, quantum ad nostrum facit propositum, satis actum de natura Pabuli Ignis. Unde jam ex tota hac Historia Ignis puto haecce Corollaria deduci posse, tanquam certissime demonstrata jam antea.

Ignis rarefacit omnia. 1. Ignem simplicem, purum, Elementalem, immiscendo se rarefacere omnia corpora, quae in tota rerum natura sensibus nostris observata fuerint, solida, liquida, mista ex his.

Solus ubique aequalis. 2. Hanc autem potestatem soli, uni, Igni huic ita propriam esse, ut nulli sit alteri corpori hactenus noto communis, quo-

usque

usque hactenus natura rerum hominibus perspecta habetur. Effervescentiae, fermentationes, singulares corporum rarefactiones vix aliud docent.

3. Ignem illum, quatenus ex hac sua proprietate cognoscitur, semper esse ubique praesentem, tam in pleno corporeo plenissimo, quam in vacuo inanissimo.

4. Etiam per haecce omnia Ignem hunc aequabilissime distribui tamdiu, quamdiu non nascitur causa singularis in loco certo Ignem hunc dispersum colligens.

5. Causam illam colligentem primam, forte & primariam, esse attritum corporum quorundam inter se. Allectus tritu.

6. Ignem moveri ex se quaquaversum; aut utique ita expandi sponte sua. Expandens se.

7. Sed interim determinari posse ita, ut motus ille, vel expansio, dirigatur in parallelismum, aut per lineas convergentes, huncque alterum esse modum maxime communem, quo iterum colligitur Ignis.

8. Causam vero, quae valet Ignem ex se indeterminatum ita in parallelismum cogere, esse Solem praecipue: quippe qui ea in re omnium maximi momenti cognoscitur. Dirigendus a Sole.

9. Causam deinde, quae facit, ut radii igniti dein convergant collecti in parvum spatium, focum dictum, esse vel reflexionem, vel refractionem.

10. Inde rursum tertium nasci Ignis colligendi modum.

11. Chalybis frigidissimi ad frigidissimam silicem celerrimo percussu, in frigidissimo loco, tempestate gelidissima, Ignem produci uno momento fortissimum. Hunc ideo quartum esse modum Ignis colligendi.

12. Ideo igitur Ignem hunc non esse a Sole, quoad materiem suam ullo modo.

13.

13. Eumque interim manere aliquamdiu in corporibus, iis unitum pro illo tempore.

14. Tempusque illius perseverantiae in illo corpore respondere densitati illius corporis, cui Ignis ille unitus erat.

15. Non tamen esse ullum corpus notum, quod Ignem hunc acceptum semel retinere posset semper.

16. Hunc autem Ignem, per hosce quindecim numeros descriptum, illum esse revera, quem omnes Elementalem esse adseverant.

Ignis nutritus.

17. Esse autem praeter hunc & alium Ignem vulgo putatum, qui consumit corpora combustilia in aliquid invisibile, qui ali putatur, qui falso creditur combustilia in ipsum Ignem convertere: ille nasci creditur tunc, quando Ignis primo excitatus, in aëre aperto committitur pabulo apto Ignem conservare. Estque ope talis artificii, & foci, modus natus quintus colligendi Ignem, isque vulgatissimus omnium.

Alcohole.

18. Observari in universo rerum unam modo materiem, quae illum Ignem ita alat, ut per eum integre consumatur sic, ut nihil inde nascatur praeter puram, sinceramque flammam, nihil exstincta consumto pabulo, flamma supersit ultra. Hancque materiem esse solum, sincerum Alcohol.

Et oleo manet idem.

19. Caetera autem, praeter Alcohol purum, quae admiscentur alimento Ignis, dum ab Igne moventur simul cum hoc nutrimento Ignis in Igne, augere posse vim Ignis.

Nec gravis.

20. Ignem igitur, incenso foco, nullum creari, neque nasci, non destrui exstincto foco, neque mutari, neque forte gravem esse. Quod ultimum tamen tot, utque videtur tam solidis argumentis adstruitur, ut postquam tractatum dedit de flammae ponderabilitate Boyleus, nullus amplius locus dubitandi superesse videatur, longe autem minus, post-

quam

quam Hombergius sua dedit, adeo manifesta de pondere ingenti nato ex ipso purissimo elementali Igne, absque ullo nutrimento Ignis corporeo admisto, ad corpora non combustibilia; ex quibus sane videtur omnino, quod elementalis Ignis subito cum corporibus concrescere absolute possit, atque illis ingens pondus superaddere. Quae Experimenta Vobis recitem candor exigit, jubet veritas. Primo igitur Argentum Vivum, per metalla accurate depuratum, hinc liquidius nativo, in vase puro, flamma accensae lampadis, idoneo tempore digestum, fit pulvis niger, albus, ruber, pondere auctus quodammodo in hac operatione. Secundo Clarissimus Du Closius, Antimonio calcinato ad focum speculi ardentis, demonstravit Academiae Scientiarum, auctum ita fuisse corpus calcinati supra pondus adhibiti Antimonii ad unam decimam sextam partem, dum interim tantum dissipatum fuerit de eo specie fumi. Sed Celeberrimus Hombergius vitri Tschirnhausiani foco, in vase cavo, rem accuratius prosequens, longe evidentius videtur evicisse, verum Ignem uniri corporibus, unitum iis concrescere, facere cum illis novum corpus, penitus distinctum a priori, atque magni momenti pondus superaddere. Quatuor ergo Unciae Reguli Antimonii Martialis in pollinem redactae, foco magni vitri Dioptrici Ducis Aurelianensis, ad distantiam sesquipedis a vero ejus foco, fuerunt expositae foco dicto, saepeque agitatae cochleari ferreo, donec non amplius fumarent; quum in initio, & longo dein tempore postea fumum edidissent densum, & magnum. Dein pulvis hic quatuor unciarum auctus est tres drachmas, & aliquot grana; adeoque circiter decimam partem totius molis. Pulvis hic expositus foco vero illius vitri ilico fusus, amisit eo ipso octavam pristini ponderis reguli, & adhuc illas tres drachmas & grana augmenti. Unde

probabile, fumos primae calcinationis semiunciam de Regulo abstulisse, & fusionem hanc abstulisse tres drachmas Ignis introducti. Minii, Calcis vivae, aliorum praeparationes in Igne idem docere videntur. Haec equidem, & alia Experimenta Boyleana, circa hanc rem, ita se habere, non dubito, sapientiam in capiendis Experimentis in maximis Viris agnosco, fidem illorum candidissimam in narrando. Sed tamen massa octo librarum Ferri, ignita per totam substantiam, nihil acquisiverat omnino ponderis. Nec in foco sesquipedem remoto a vero, neutiquam tantus calor vel tanta Ignis copia. Ponderavi autem pondus Ferri igniti, reliqui in statera usque donec frigesceret; nil mutati ponderis. Calcinatio illa fit in cochleari ferreo, vel in figulino vase, moventur dein calcinanda perpetuo instrumento ferreo; hinc moles accrescere pulveri potest. Magnus focus statim expulit Ignem, qui putabatur unitus Antimonio. Quis dixerit, Ignem fuisse. Omnia corpora sic calcinata eodem Igne, haud ita adquirunt illud ponderis augmentum, sed illa modo, quae Sulphure rodenti plena, ut Antimonium, Plumbum, Stannum, Ferrum, Auripigmentum. Hinc forte externum illud adquiritur rodendo, terendo, miscendo; tandem in liquefactione inde separatur. Intra vasa vero vitrea augmenta ponderis ab insinuato Igne supposita, tam parva sunt, ut forte adscribi queant iis, quae aliunde ex vitro addita fuerunt. Sane oportet, ut ea Experimenta, de industria, summa cum cautela capiantur: quum undique dolosae insidiae circumstent. Ne vero ego haec obstinatione quadam, nec satis ex aequo, censuisse videar, ablegabo Vos ad Virum in scribenda historia Experimentorum solertissimum Du Hamelium, in Historia Academiae Scientiarum. pag. 14. 15. ubi videbitis, quas prudentissimus ipse difficultates moveat, postquam recitave-

citaverat Experimenta. Neque deerunt ibidem alia quaedam Experimenta, a Clariſſimo Bouleducio inſtituta, quibus contrarium fere evincitur.

21. Apparuit, hunc Ignem Elementalem augeri poſſe, in certo loco, immaniter: ut inde effectus quidam Phyſici in corporibus nati, neque aliunde temere addiſcendi, oriantur, obſerventur, in hiſtoriam naturalem referantur. Dioptrice id docet, docet Catoptrice, maxime, ſi utraeque adhibitae ſimul conſpiraverint in eandem actionem. Quam quidem actionem Ignis talis pluris facimus vel ideo, quod ſine admiſtu heterogenei, abſque pabuli materie, Solus hic Elementalis, puriſſimus, agens nos doceat vim propriam ſinceri Ignis in corpora illi expoſita: ſi autem accurate ſpectamus ejus effecta, duo quidem deprehendimus: liquida enim & ſolida, Igne volatilia, diſſipantur inde uno momento, ſolida autem fixa, fere omnia, hactenus explorata, in vitrum abeunt, ſi non ab hoc Igne diſſipantur. Igitur Ignis ſummus, Elementalis, hactenus cognitus hominibus, diſſipat, aut vitrificat. Sed tamen, toties dixi, omnia haec nos modo novimus de illo Igne, qui arte noſtra, hodie exercita, excitari poteſt maximus. Quum vero infinitos per gradus ille in rerum natura colligendo augeri, atque intendi, queat: nemo putet definitam eſſe actionem poſſibilem Ignis in corpora. Sane vis Ignis, quae nobis maxima, vix inchoamentum habet ejus, qui poſſibilis major fieri, & quum tamen videamus, in illo modico ejuſdem incremento, quod naſcitur a frigore ſummo uſque ad focum arte Vilettiana, & Tſchirnhauſiana, concurrentibus factum a Sole; quum inquam videamus, in illa parva latitudine extenſi Ignis, tot, diverſa, mirifica, ſingularia, facta fuiſſe; quis adeo inſaniet, ut putet, hac

Collectu immanis fieri poteſt.

in parte, se exhausisse Ignis omnem agendi in corpora potentiam?

Variiis modis.

22. Iterum constitit, Ignem Elementalem, certo loco prius collectum quacunque demum de causa, in eo posse conservari pabuli idonei ope, idque semper esse solum Alcohol, aut oleum de triplici rerum genere. Sed illum tum Ignem, in illo loco, per illud nutrimentum, sustentatum, immaniter rursum & ibi augeri posse; per auctum libere agentis Athmosphaerae pondus; subministrationem largam alimenti oleosi ponderosissimis aliis intime, idonea copia, fortissime, immisti; follium maximorum, celerrimorum, multorum, ad unum foci centrum conspirantium, actionem. Ultimus autem talis Ignis cogniti hucusque effectus erat in Animalibus & Vegetabilibus Phosphori productio; in Vegetabilibus Vitri confectio; in Fossilibus fusio Auri in hoc Igne constantissimi.

23. His ita positis, postquam jam enarrati sunt modi Physici, mihi cogniti, quibus Ignis colligi potest, & conservari in aliquo loco, superest, ut adhuc dicam de alio, eoque efficacissimo, & frequentissimo, modo, quo idem fit, scilicet mistura diversorum corporum inter se, qua in re multa, eaque valde mirabilia, observari solent; quum vero sint haec quam numerosissima, omnia enarrare impossibile, quaedam delibare necessarium est.

De Calore ex Mistura corporum oriundo Vegetantium.

Dudum sciverunt Observatores rerum naturalium, nasci quandoque notabilem satis productionem caloris, aut frigoris, subito admodum, ex hac sola causa, quod diversa, certaque corpora, intime permista simul confunderentur inter se; ea tamen lege, ut nec calor ille, nec frigus, in alteru-

tro

Tab. V.

FIGURAE *referendae ad pag.* 365.

ICON. I.

ABC. Thermoſcopium affixum ad aſſerem DEFG per circulos aeneos MNO.

DEFGHIKL. Machina lignea, quae Thermoſcopium ſuſtinet: ut tabulae imponi queat, & inde tolli.

PQ. Vas, intra quod Thermoſcopii bulbus immitti poteſt. Tumque liquores miſcendi ſucceſſive infundi queunt, & permiſceri.

ICON. II.

ABC. Thermometrum Fahrenheitianum primum. Spiritus tincti dilatatu, caloris incrementa in atmoſphaera notans.

AB. Bulbus hujus in ſummo frigore naturali deprehenſo ſpiritum tenens ad B uſque ab A 1933 tales partes, quales capacitas fiſtulae BC 96, ſpiritus tincti.

BC. Fiſtula ex bulbo ſurſum educta, diviſa appoſitu indicis in partes 96 aequales; ut adſcendens dilatatus ſpiritus incrementa caloris notet.

ICON. III.

ABC. Thermometrum Fahrenheitianum ſecundum. Argenti Vivi dilatatu caloris incrementa in atmoſphaera notans.

AB. Bulbus hujus in frigore ſummo naturali deprehenſo Argentum Vivum tenens ad B uſque ab A 11520 partes, quales capacitas fiſtulae BC 96.

BC. Fiſtula ex bulbo ſurſum educta, diviſa appoſitu indicis in 96 partes aequales, ut adſcendens dilatatus Mercurius incrementa caloris notet.

ICON. IV.

AB. Thermometrum Fahrenheitianum tertium, Pyranthropometrum.

AB. Tubus vitreus perſpicuus, undique hermetice clauſus, intra quem haeret.

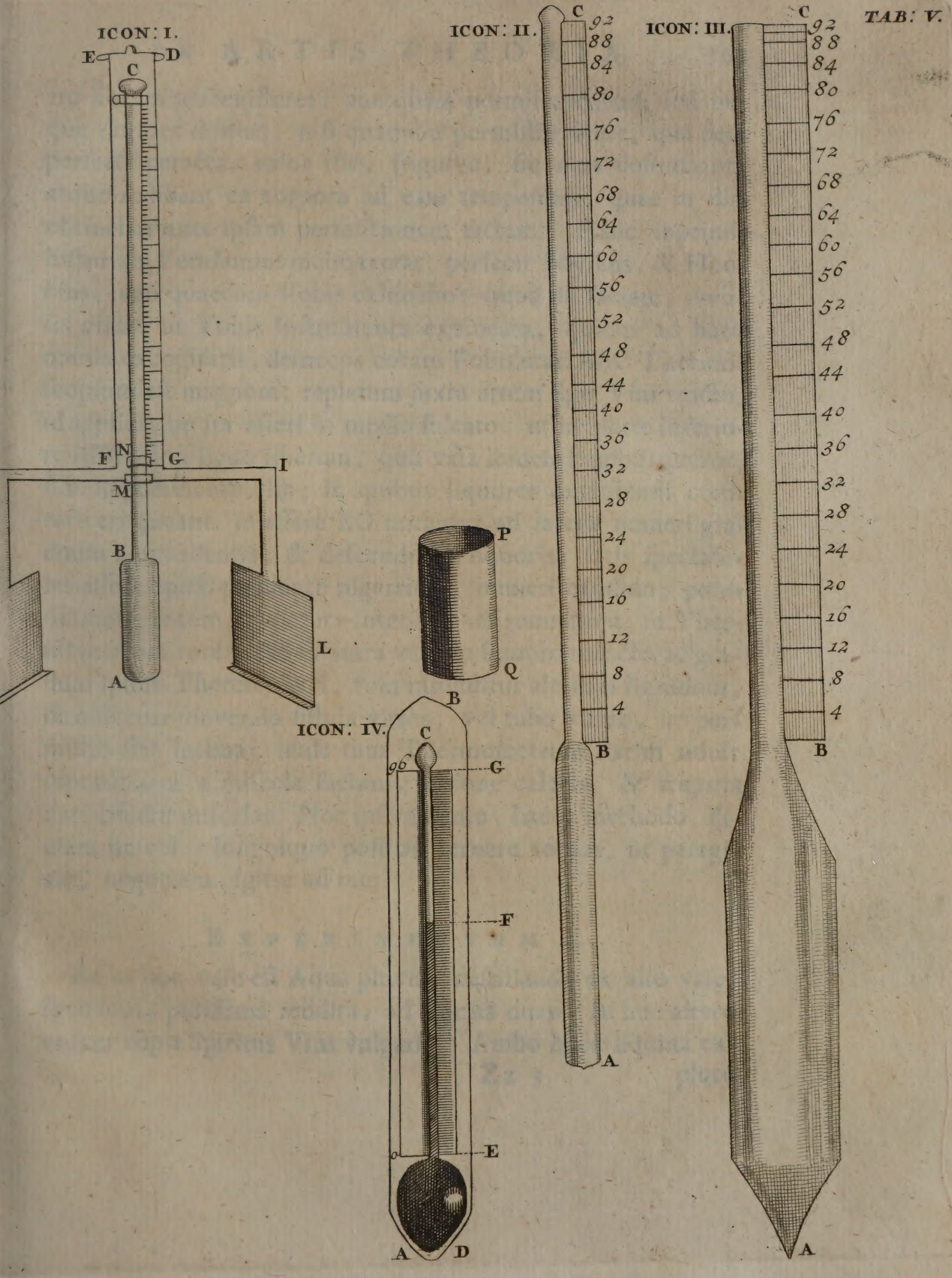
DC. Thermometrum intus liquore tincto, aut Argento Vivo oſtendens incrementa, aut decrementa caloris.

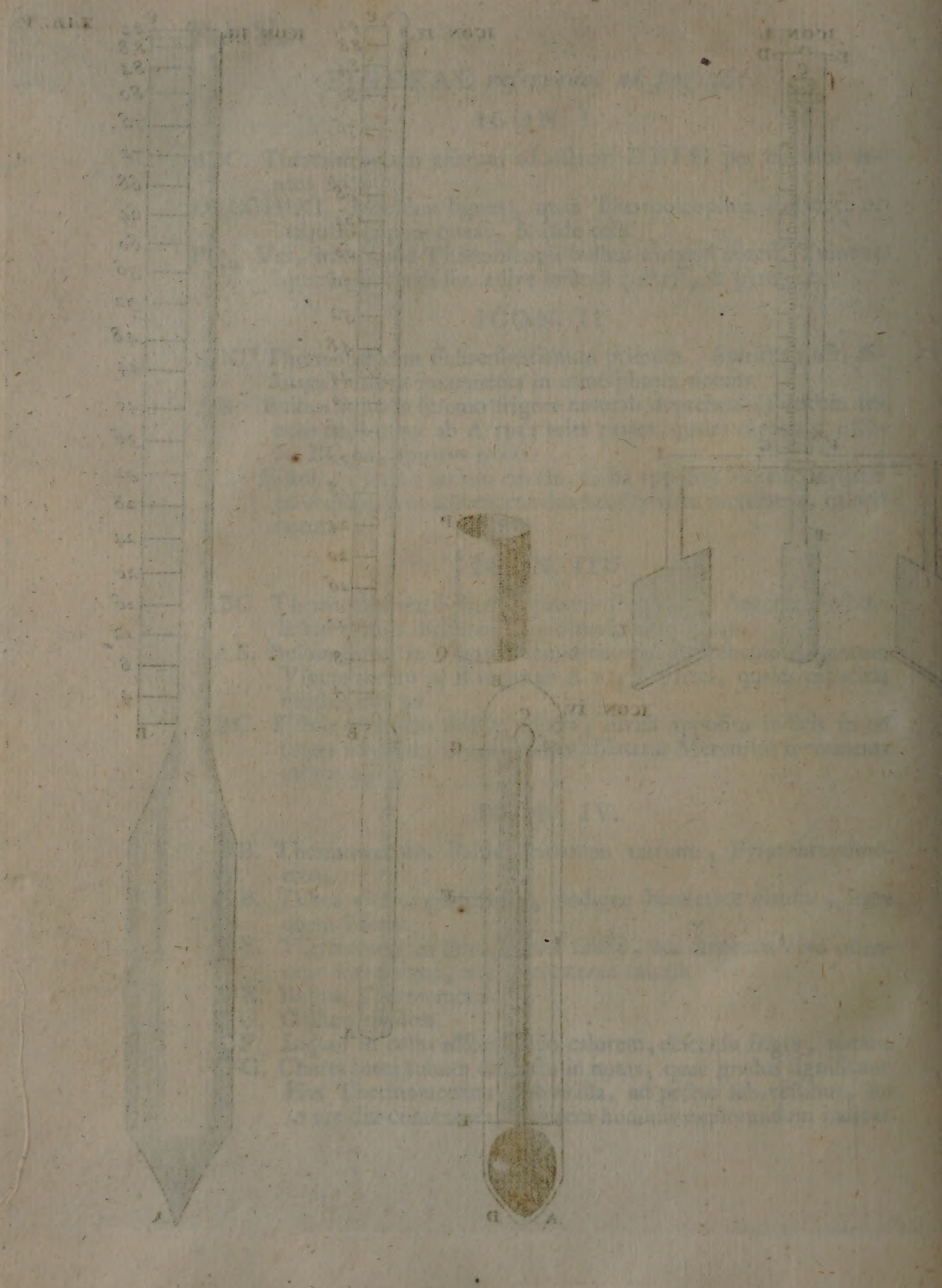
DE. Bulbus Thermometri.

EG. Collum ejuſdem.

EF. Liquor in collo adſcenſu ſuo calorem, deſcenſu frigus, notans.

EFG. Charta intra tubum diſtincta in notas, quae gradus ſignificant. Hoc Thermometrum, ſub axilla, ad pectus ſub veſtibus, aut, in ore diu contentum, calorem hominis explorandum indicat.


ICON: I.
E
D
C
N
F
G
I
M
B
A
L
P
Q
ICON: II.
C
92
88
84
80
76
72
68
64
60
56
52
48
44
40
36
32
28
24
20
16
12
8
4
B
A
ICON: III.
C
92
88
84
80
76
72
68
64
60
56
52
48
44
40
36
32
28
24
20
16
12
8
4
B
A
ICON: IV.
B
C
96
G
F
E
o
A
D



tro horum praeexifteret, antequam permifcerentur; fed neque duraret diutius, nifi quamdiu permiftio fieret, qua dein perfecte peracta, calor ille, frigufve, fic nata definebant, atque redibant ea corpora ad eam temperiem, quae in illis obtinebat ante ipfam permiftionem factam. Hanc inprimis hiftoriam Verulamius inchoaverat, perfecit Boyleus, & Hookius, ego quaedam Vobis exhibebo: quod ut faciam, velitis primo ut Vobis Inftrumenta exhibeam, quibus ad haec omnia excogitatis, deinceps coram Vobis utar. ABC Thermofcopium eft magnum, repletum juxta artem Spir. Vini tincto, id applicatum ita afferi in medio fulcato, ut in parte inferiore MBA fit a ligno liberum, quo vafa ibidem fupponi queant; fine impedimento ullo; in quibus liquores explorandi commifceri queant. in affere EG notantur ad latera numeri graduum adfcendentis, & defcendentis liquoris: fatis fpectabiles afferes picti pigmento nigerrimo, numeri candido; ponitur dein vas cum liquore ita inter hoc inftrumentum, ut Thermometrum totum AB fit intra vas, in liquore reducto ad gradum ipfius Thermometri, tum infunditur alterum liquidum, & mifcetur movendo fiftula vitrea, vel tubo vitreo, ut permiftio fiat intima: unde tum Thermometrum ftatim notat mutationem a mifcela factam, ratione caloris, & frigoris nati effectu mifcelae. Hoc inftrumento, hacce methodo, faciam ut vel e longinquo poffitis cernere totum, ut peragitur, negotium. Igitur ad rem.

EXPERIMENTUM I.

En in hoc vafe eft Aqua pluvia, deftillando ex alto vafe, Igne leni, puriffima reddita, ad uncias duas. In hoc altero eadem copia Spiritus Vini vulgaris. Ambo haec liquida ex-

ploro hoc parvo Thermometro. En utrumque eſt graduum 44. pono jam unum horum vaſorum ſub Thermometro modo explicato, quod etiam eſt notans 44 gradus. Permiſceo jam ſubito Aquam & Spiritus Vini affundendo, & tubo vitreo, aeque frigido, movendo: videtis liquidiſſime, a miſtione hac incaleſcunt tantum, ut aſſurgat liquor in Thermometro ad gradus 52. unde diſcimus. 1. Aquam puram, & Spiritus Vini, in aëre aeque calidos fuiſſe ante miſtionem. 2. Aëra, Spiritus Vini & Aquam aeque caleſcere ante permiſtionem. 3. Aëra & Aquam; Spiritus Vini & Aëra; ſi miſcentur, manere aeque calida. 4. Aquam & Spiritus Vini permiſtos caleſcere ſtatim, non a calore, qui prius in illis praeexiſtebat: erant quippe aeque calida, vel frigida. 5. Sed ab aliqua Phyſica cauſa, latente in his, a qua, poſt permiſtionem ilico incaleſcunt. 6. Illum a miſcela natum calorem non durare diutius, quam dum miſcela fit, ea vero peracta deſinere, licet poſtea dein moveantur longe vehementius, quam inter miſcendum factum fuerat. 7. Totam ergo cauſam Phyſicam producti tam notabilis caloris eſſe ſolam tantum primam applicationem partium Spiritus Vini ad partes Aquae: illoque momento Ignem naſci hic in illo ipſo contactu, moxque poſt contactum ibi rurſum perire. 8. Ignem illum ſic natum ibidem ab hac miſcela, vel manifeſtatum, eſſe verum Ignem Elementalem; quod ipſa ejus actio in Thermometrum clare docet. 9. Multum caloris geniti periiſſe dum Thermometrum a miſtis incaleſcit eouſque.

EXPERIMENTUM. II.

Rurſum duo hic vaſa habeo, uno teneo Aquam ut prius, eadem copia, aeque calidam, nempe gradus 44. altero Alcohol

Tab. VI.

FIGURAE *ad pag.* 365. *de* THERMOSCOPIIS.

ICON. I.

ABCD. Lamina aenea, ad VXYZ excavata: ut bulbum Thermoſcopii admittere queat.

EF. Thermoſcopium Mercurio inſtructum ita, ut in ſummo frigore Mercurius haereat in I. in calore autem ebullientis Mercurii in F.

GE. Bulbus hujus Thermoſcopii.

GF. Collum hujus Thermoſcopii, diviſum, per appoſitam lamellam, in 600 partes aequales, quae in hac brevi figura haud omnes definitae appingi queunt: quare hic in partes majores, 65 partium continentes, exhibentur IKLMNOPQRS.

GH. Duo ſemicircelli aenei, quibus Thermoſcopium affigitur laminae ita, ut inde, quoties opus, auferri queat.

abcd. Vas aeneum, in quo Thermoſcopium, de lamina ſolutum, imponitur: ut calor liquidi explorandi, dum in vaſe hoc ebullit, notari queat notula ad collum GF appreſſa, quae dein applicatu laminae diviſae gradum exhibet quaeſitum.

ICON. II.

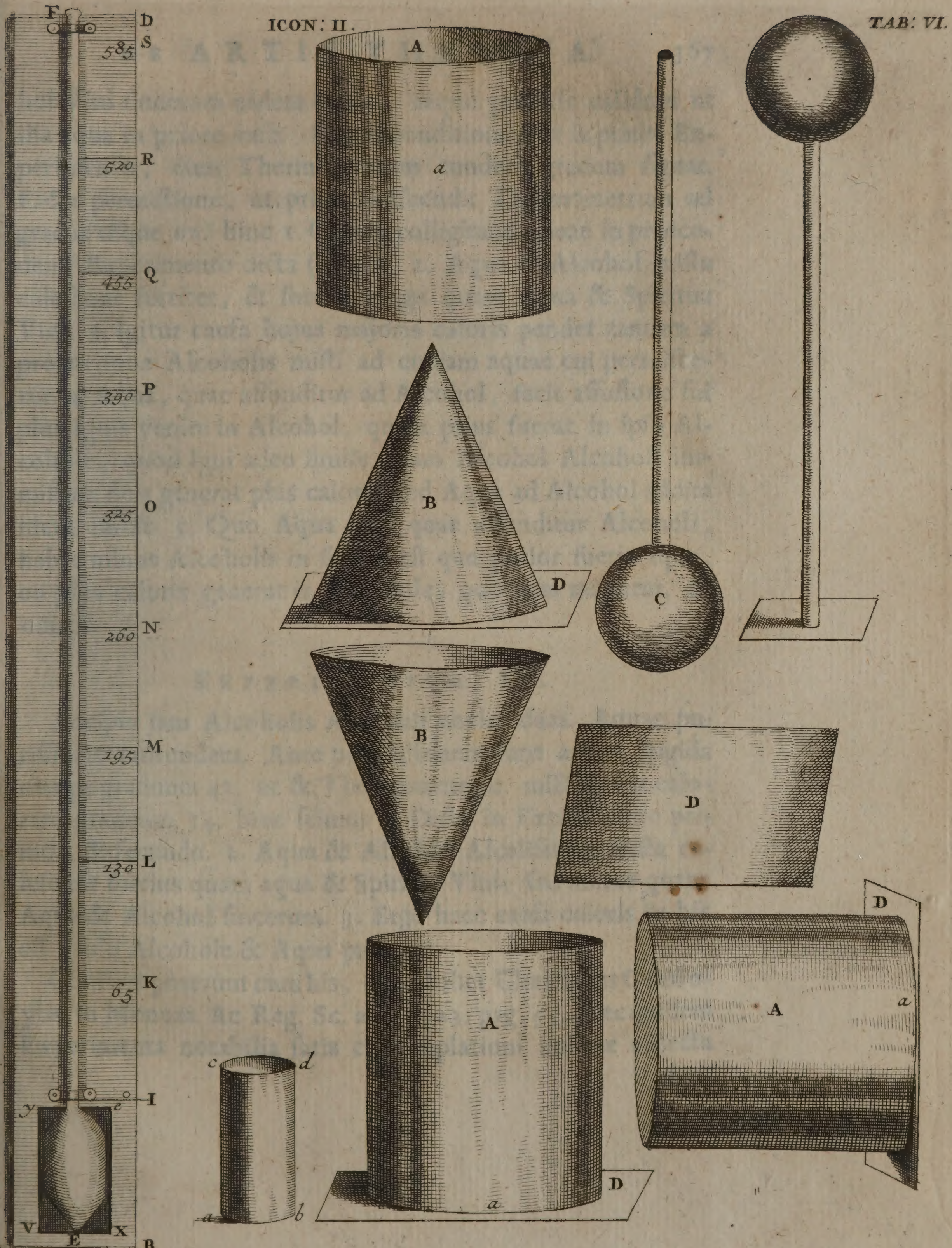
A. Vas cylindricum cavum apertum ad *a.* aqua pleniſſimum. Idem vas charta D ad os patulum *a*, & aquam tectum, dein univerſum in aëre libero; nulla aqua effluente. Idem vas, charta D ſic tectum, in ſitu horizontali detentum, nulla aqua effluente.

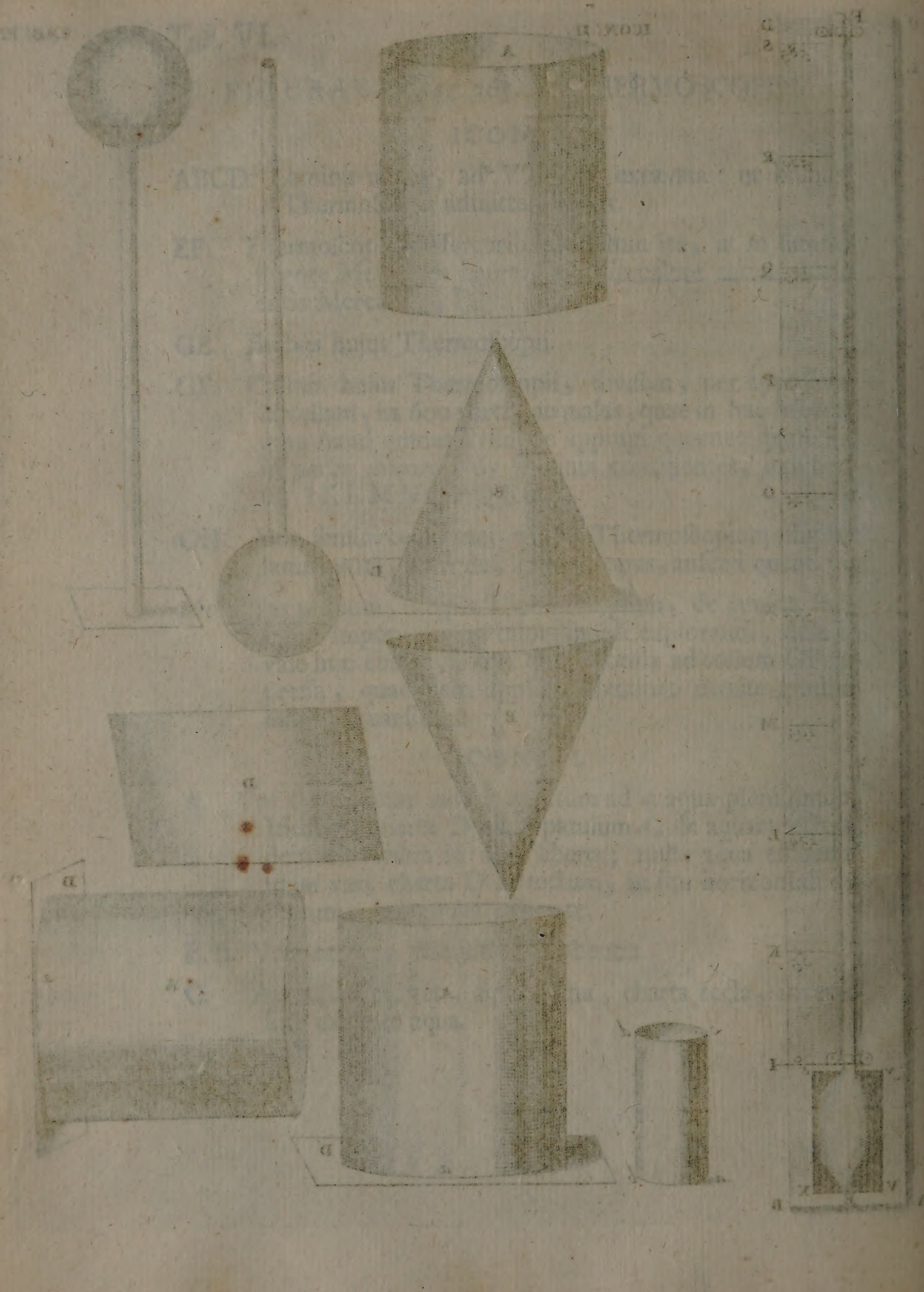
B.B. Vaſa conica. Similiter ſe habentia.

C. Ampulla ſimiliter, aqua plena, charta tecta, inverſa, ſine exeunte aqua.

ICON: II.

TAB: VI.





hol Vini fincerum eadem copia, aeque praecife calidum ut illa aqua in priore vafe. Simili conditione, ut in priore Experimento, dum Thermometrum eundem gradum fignat. Facta permiftione, ut prius, adfcendit Thermometrum ad gradus ufque 62. hinc 1. Omnia colligimus, quae in praecedenti Experimento dicta fuerunt. 2. Aqua & Alcohol mifta calefcunt fortiter, & fortius longe quam Aqua & Spiritus Vini. 3. Igitur caufa hujus majoris caloris pendet tantum a proportione Alcoholis mifti ad copiam aquae cui permifcetur. 4. Aqua, quae affunditur ad Alcohol, facit affufione fui plus Ignis venire in Alcohol, quam prius fuerat in ipfo Alcohole, quod Igni adeo fimile: nam Alcohol Alcoholi immiftum non generat plus caloris, fed Aqua ad Alcohol addita idem efficit. 5. Quo Aqua illa, quae affunditur Alcoholi, habet minus Alcoholis in fe, id eft quo purior fuerit aqua, eo plus caloris generat in Alcohole, quo cum mifcetur. & contra.

EXPERIMENTUM. III.

Accipio jam Alcoholis Alcalifati uncias duas. Aquae puriffimae tantundem. Ante permiftionem funt aeque frigida nempe graduum 41. ut & Thermometrum. mifcela dat calorem graduum 54. hinc fcimus 1. Dicta in Experimento primo, & fecundo. 2. Aqua & Alcohol Alcalifatum mifta calefcunt fortius quam aqua & Spiritus Vini; fed minus quam Aqua & Alcohol fincerum. 3. Ergo haec caufa caloris in his eft a folo Alcohole & Aqua pura.

Conferri poterunt cum his, quae habet Clariffimus Geofroyus. in Monum. Ac Reg. Sc. anni 1723. pag. 53. haec quidem Experimenta notabilia fatis contemplationi noftrae objecta

dant

dant ad caloris generationem procurandam, in quibus praeter jam obſervata id puto maximi momenti, quod in omnibus his calor generetur tantum in ipſo puncto permiſtionis, neutiquam poſtea magis. Unde quo celerior illa perficitur, eo ſemper gradus caloris acquiretur major, quo lentior ſuccedit, magiſque ſucceſſiva, eo minus caloris ſemper per eandem copiam permiſtorum acquires. Poſtquam enim ſemel ita eſt perfecta haec miſcela, ut ſingulae partes aquae haereant ad ſingulas partes Alcoholis, fruſtra deinde exſpectabitis ulterioris caloris productionem. Neque tum juvat ingens concuſſio hujus miſti liquoris: manebit enim idem poſtea caloris gradus non modo; imo vero ſtatim poſt commiſtionem abſolutam in tribus illis Experimentis, ſtatim incipit remittere calor genitus, ſicque omni momento increſcens ſuccedit frigus, donec cito liquor redeat in illum gradum, quem videramus in Athmoſphaera eo tempore: ita quippe ſemper expertus ſum. Quare jam inde deducimus, 1. quod in illo articulo temporis, quo attactus naſcitur inter Elementa Alcoholis, & Aquae, ſimul oriatur cauſa Phyſica, quae Ignem eo allicit. Quaenam vero haec eſt? dictu difficile. Id tamen obſervatur, quod illo inprimis tempore, quo haec prima miſcela fit, turbetur utriuſque prius limpidi liquoris pelluciditas in miſtis, quodque duret haec nata opacitas tamdiu, quamdiu calor ille generatur, quo jam facto, redit ſtatim pelluciditas. Quin etiam bullularum eo exquiſite tempore enaſcitur ingens numerus, quae exiguae admodum, moventur per miſta elementa, ſubito crepant, evaneſcunt, renaſcuntur. Poſtquam autem calor jam genitus eſt, non magis dein apparent. An haec bullulae autem motu ſuo calorem faciant ipſum, num vero potius ipſae naſcantur

cantur a calore nato, dum aëriae particulae ibidem calefcendo rarefcunt, ambiguum manet. 2. Id faltem fcimus ex his, quod calor ille non pendeat ab unita fubftantia utriufque commifti liquoris, fed ab alia quadam re, quae pendet tota a prima illa adunatione partis ad partem: unde valde credibile, omnem illum calorem natum exiftere ibidem uno momentulo temporis tantum. Quod utique fingulare admodum hac in re videtur. Nec forte pulvis Pyrius ocyus flammam parit admiffa fcintilla Ignis, quam calor ille exoritur a miftis his humoribus. 3. Quo vero intento acrius animo cuncta haec excutimus, nonne eo plus haeremus ancipites, quaenam ergo res fit illa proprie, quae hic Ignem colligit? Eftne vis reciproca attractrix inter haec Elementa, per quam appropinquantia inter fe, magna ftatim velocitate ruant in amplexus mutuos, eoque collifu igniculos moveant? an vero attractio tum, moxque repulfio fuccedens, attritum excitat inter haec, celerrimum? cujus effectu calor tum producitur? quique tritus definat, ubi diftributione aequabili facta cuncta quiefcunt inter fe? 4 Quum autem calor ille a miftione hic ortus contingat in Aqua & Alcohole confufis inter fe, five prius feorfum hunc, illumve, gradum temperiei obtinuerint ante commiftionem, oriaturque femper novus calor tanto major poft mifcelam. Hinc itaque Alcohol confufum cum aqua noftri fanguinis, poterit eam calefacere quoque quam citiffime, ad certum gradum, ad certum tempus ufque; deinde vero nihil amplius eo facere poteft. 5. Igitur inde quoque corporibus aquofo madore frigidis frictiones cum Alcohole factae calefacere queunt; imo & balneorum, & fomentorum, cum Alcohole paratorum effecta intelligi queunt.

EXPERIMENTUM. IV.

Si jam Aqua puriſſima, & Vinum optimum, generoſum, ſimili prorſus modo confunduntur, miſtione perfecte facta, non dant ullum ſenſibilem calorem auctum vel minutum: aliquid calidi quidem, ſed quam pauciſſimum apparet ita, ut vix obſervari queat. Unde patet 1. Aquam, & Vinum, aeque calida ex ſe, atque poſt commiſtionem quoque adhuc aeque ac prius calida manere. 2. Vini ergo applicationem ex ſe vix plus, aut minus, calefacere, quam Aquam. 3. Adeoque calorem corpori humano conciliatum ab accepto Vino non pendere a calore prius praeexiſtente in Vino, indeque communicato humoribus; quam a ſtimulo, quo velocitatem ſanguinis per vaſa augendo, attrituque inde inter vaſa & humores nato majori, ipſe Ignis in partes advocatur.

EXPERIMENTUM. V.

Ex Aqua, & Aceto Vini ſtillatitio fortiſſimi, quae in aëre aeque calida perfecte fuerant, ſubito commiſtis inter ſe, videtis nihil omnino notabilis caloris gigni, ſed perſiſtere in eodem gradu, ut ante commiſtionem, quare iterum 1. Aquae, Acetique, ex ſe aequalis calor. iſque in miſtis, & ſeparatis, prorſus idem. 2. Vis Aceti refrigerans, ratione corporis humani, celebrata Medicis, pendere debet ab alia omnino cauſa, quam a frigore illi vere inſito.

EXPERIMENTUM. VI.

Oleum Tartari per deliquium, & Aqua puriſſima, aequali copia ſumta in his duobus vaſis, ſunt abſolute aeque ac aër externus calida; utque manifeſto eſt cernere, poſtquam accura-

curatiſſime, & ſubitiſſime confunduntur, perfecte aeque calida manent. Unde 1. ille liquor, qui nobis apparet inter alios omnes maxime Igneus, in ſe calidior nullo modo eſt quam Aqua pura; neque aqua haec illo calefacientiſſimo humore eſt ullo modo frigidior. Hoc aſſertum ignaro hujus Experimenti homini videretur quam maxime paradoxum, ſed tamen nihil eo veracius. 2. Idem adeo Igneus habitus liquor aquae commiſtus nihil tollit de frigiditate illius. 3. Alcali fixum Igneum, poſtquam prius ſolutum eſt in tanta aquae copia, quae illi diluendo ſufficit, deinde nullum amplius calorem in alia aqua poteſt excitare. 4. Neque igitur hoc reſpectu aquae ſanguinis immiſtum hoc liquidum Alcalinum poterit ullum calorem excitare.

EXPERIMENTUM. VII.

Aqua, & Oleum ſtillatitium Terebinthinae, ſeorſum aeque calida ut Athmoſphaera hoc tempore, vobis oſtenduntur coram; ſed dum haec jam, quantum fieri poteſt, intime agitando permiſceo, ne ſic quidem vel minimum caloris novi pariunt. Igitur iterum 1. Oleum eſſentiale ſtillatitium, quo humanum corpus uſque adeo ſolet incaleſcere, & contra frigus, tam egregio ſucceſſu, defendi; tamen in ſe caloris plus nihil habet, quam frigida, ſimplex, aqua. 2. Hoc ipſum, quum Alcoholi adeo propinque plurimis dotibus accedat, tamen, ſi aquae commiſcetur, nullum aquae calorem participat: quum tamen Alcohol admiſtu aquae adeo notabiliter incaleſcat quod mirum ſane obſervatum docet probabilem & hinc doctrinam ſupra datam, de attactu primo aquae ad Alcohol admiſſo pro cauſa praecipua caloris generati. 3. Iterum ergo non poteſt & hoc oleum ſuo admiſtu & aquam noſtrorum humorum calefacere.

 Ex-

EXPERIMENTUM. VIII.

Alcoholis perfectiſſime parati nota forte certiſſima habetur, ſi ſolo concuſſu intime ſe uniri patitur oleis ſtillatitiis. Si enim quam minimum aquae illi inhaeret, nunquam erit poſſibilis perfecta horum commiſtio. En igitur, tale hocce Alcohol eſt, quod aeque jam calidum ac hoc puriſſimum oleum aetherium Terebinthinae, adeoque quam ipſe hic aër, jam permiſcebo ſimul. quid jam exſpectatis? en colliqueſcunt ſimul inſtar Alcoholis cum Alcohole: ſed cernitis nihil omnino inde permutari caloris gradum, qui ante miſtionem fuerat utrique liquori praeſens. Id vulgus quidem credidiſſet futurum. Sed qui periti erant Experimentorum ſuperiorum, credo, omnes praevidiſſent oriturum calorem ex intimo contactu Alcoholis & Olei. Nos autem hinc vidimus partes Alcoholis intra partes olei aeque perfecte, aeque aequabiliter, dilui poſſe ac Alcohol & Aquam; ſed tamen nihil inde produci poſſe caloris. Igitur & Alcohol immiſtum noſtris oleis inde tamen haud producturum calorem majorem, quamvis in aquam noſtri ſanguinis praeſtare illud queat. Quam nova, quam non praeviſa, animadvertimus in rerum natura, dum de induſtria corpora corporibus componimus. Colamus gnaviter hanc methodum!

EXPERIMENTUM. IX.

Acetum ſtillatitium, & Oleum Terebinthinae, ſeorſum aeque calida, ac Aër jam, ſcilicet graduum 44. dum vero commiſceo inter ſe, ſenſim, & lentius, calorem per ſucceſſiva incrementa creant uſque ad gradus 45. Quare hic 1. Acetum & Oleum ex ſe aeque calida. 2. A confuſione autem calor

lor aliquis. 3. Hinc incipit jam ſe manifeſtare poteſtas acidi in generando calore cum oleoſis, licet in gradu minimo: quia in aceto fortiſſimo, tantum acidi veri ineſt pars una octuageſima, per Hombergiana. Ac. R. Sc. T. 1. p. 52. 4. Acetum igitur reſpectu olei noſtri quoque, ratione ſuae commiſtionis, parit aliquem calorem. 5. Acetum & hoc modo differt ab Aqua.

Experimentum. X.

Idem Acetum, idem Alcohol, ante jam capta, iterum exploro, aeque calida ac aër, permiſceo: en quam ſubito calor hic manifeſtus oritur! quid enim? videtis a gradu 42, in quo erant ante commiſtionem, jam adſcendiſſe permiſtis iis Thermoſcopium ad gradus 52. Quare jam 1. Alcohol & Acetum aeque calida ex ſe ſolis. 2. a confuſione calor adeo inſignis. 3. Alcol cum Aceto, tanto plus, quam cum Oleo, caleſcit.

Experimentum. XI.

Oleum Tartari per deliquium, & Oleum Terebinthinae, ante commiſtionem, utraque graduum 45, miſta vero jam in Thermometro dant gradus 48. unde 1. Haec ex ſe aeque calida. 2. in permiſtione notabilis calor.

Experimentum. XII.

Acetum idem, idemque Oleum Tartari per deliquium, in aëre, ſeorſum, aeque calida, ad gradus ſcilicet 46. accurate, ſubitoque, permiſta ſimul, manebant perfecte aeque calida: permiſcui vero in hoc Experimento aceti partes tres ad

unam olei Tartari per deliquium. Quamobrem ſcitur, in hac ſalium oppoſitorum adunatione, Ignem non colligi.

EXPERIMENTUM. XIII.

Alcohol & Oleum Tartari per deliquium, aeque calida ac aër ambiens, copia aequali permiſta quantum fieri poterat, dederunt a 64 ad 68.

EXPERIMENTUM. XIV.

Nunc teneo in hac phiala Alcohol idem, calidum, ut aër jam eſt, graduum 47. Illi infundo jam ſalem Tartari alcalinum fixum, ſiccum, purum; quo facto, ilico adſcendit in Thermometro liquor uſque ad gradus 51.

EXPERIMENTUM. XV.

En Aquam puriſſimam, cujus triplo affundo ſalis Tartari, alcalini, fixi, unam partem ſiccam valde, a 47 ad 57 adſcendit liquor in Thermometro.

EXPERIMENTUM. XVI.

Aceti ejuſdem triplo, ſalis Tartari, Alcalini, fixi, ſicci, partem unam commiſceo, ſurgit Thermometrum a 43 ad 49.

EXPERIMENTUM. XVII.

Olei Terebinthinae partibus tribus, ſalis Tartari, Alcalini, fixi, ſicci, partem admiſceo unam, dum interea a gradu 43 ad 48 adſcendit Thermometrum.

Hinc didicimus huc uſque 1. quod Simplicia, quae Chemia producit ex Vegetantibus, ex ſua natura habeant in ſe omnia eundem caloris gradum, eum ſcilicet, qui communis eſt

eſt aëri, illo tempore. 2. Quaedam horum, jam definita, acquirere calorem majorem, illo tantum tempore dum permiſcentur. Sed non durare hanc caloris productionem ultra, quam dum peragitur illa miſcela; qua dein peracta, non manet ille tempore miſcelae genitus calor, ſed ſenſim redeunt miſta ad temperiem tum in aëre obtinentem. 3. Hanc itaque illius caloris generationem haud produci ex ſubſtantia illorum permiſtorum, ſed tantum ex adunatione jam contingente. 4. Alcohol & Aquam eſſe praecipua, quae hic in fluidis Vegetantium inveniuntur, quibus ineſt haec definita poteſtas generandi caloris. 5. Salem Tartari & Aquam eſſe hic praecipua inter haec, quae commiſtu ſuo calorem maximum generant, ex ſolidis & liquidis permiſtis. 6. Poſt illa Alcohol & Salem Tartari, praecipuam efficaciam habere. Hiſce igitur ita abſolutis ad Animalium partes examinandas circa haec progrediamur eadem cum ſedulitate.

De Calore generando ex Miſcela corporum Animalium & Vegetantium.

EXPERIMENTUM. PRIMUM, DIVERSIS MODIS.

Urina recens, cocta vi vitae bene ſani hominis, detenta in aëre, acquirit brevi temperiem illius, ſique tum, ut videtis, miſcetur aequali quantitati aquae aeque temperatae, manet in Thermoſcopio gradus idem.

Si miſcetur cum Alcohole increſcit calor ab 38 ad 49.

Cum Oleo Terebinthinae non mutatur.

Cum Sale Tartari ab 38 ad 39.

Cum Aceto fortiſſimo non mutatur inde.

Cum Spiritu Urinae non mutatur inde.

Cum Sale Urinae deſcendit per duos gradus.

Cum

Cum Spiritu Nitri adſcendit ab 38 ad 43.

Cum Spiritu Salis adſcendit ab 39 ad 43.

Cum Oleo Vitrioli adſcendit a gradu 39 ad 54.

EXPERIMENTUM SECUNDUM, DIVERSIS MODIS.

Urina ſani hominis, diu detenta in lagena clauſa, hocque modo valde putrefacta, temperiem habet ut aër illo tempore, quae dein miſta aequali quantitati aquae puriſſimae, paululum fecit deſcendere.

Cum Alcohole, eodem modo permiſta incaluit ab 38 ad 45.

Cum Oleo Terebinthinae non mutatur.

Cum Sale Tartari ab 38 ad 36.

Cum Aceto fortiſſimo ab 37 ad 38.

Cum Spiritu Urinae ab 38 ad 36.

Cum Sale Urinae ab 38 ad 32.

Cum Spiritu Nitri ab 38 ad 40.

Cum Spiritu Salis Marini ab 38 ad 41.

Cum Oleo Vitrioli ab 38 ad 45.

EXPERIMENTUM TERTIUM VARIIS MODIS.

Sal Urinae, deſtillatione paratus, ſine additione, niſi arenae, de lotio recenti, dum miſcetur, lege toties jam dicta cum Aqua, fecit deſcendere Thermometrum a 40 ad 38.

Cum Alcohole adſcendit a 40 ad 41.

Cum Sale Tartari a 40 ad 45.

Cum Aceto fortiſſimo ab 43 ad 41. Sed cum aceto fortiſſimo inſpiſſato ad dimidias a 42 ad 44.

Cum Spiritu Nitri ab 43 ad 60.

Ex-

Experimentum Quartum Diverso Modo.

Cum Spiritu Alcalino, volatili, ex Sale Ammoniaco parato cum aequali copia Salis Tartari, ſatis forti, commiſcui copiam aequalem Spiritus Aceti fortiſſimi, quum eſſent utrique aeque calidi, ac aër ambiens, factum eſt, ut liquor in Thermoſcopio aſſurgeret ab 44 ad 48.

Cum Aceto fortiſſimo ad dimidias inſpiſſato ab 44 ad 47 ½.

Cum Spiritu Salis cum bolo deſtillati, dein rectificato, a 46 ad 64.

Cum Spiritu Nitri deſtillati cum bolo. ab 46 ad 82.

De Calore generando miſcela Foſſilium.

Experimentum Primum Multis Modis.

Sumo Aquae puriſſimae, 47 gradus calidae, uncias tres, iis admiſceo Nitri puri in pollinem triti unciam unam. deſcendit Thermometrum ad gradum 36.

Aquae puriſſimae, 48 gradus calidae, unciis tribus admiſceo Boracis puri unciam unam, deſcendit liquor Thermometri ad gradum 45½.

Aquae puriſſimae, 46 gradus calidae, unciis tribus admiſceo Salis marini unciam unam, deſcendit ad gradus 43.

Aquae puriſſimae, 47. gradus calidae, unciis tribus admiſceo Salis Ammoniaci unciam, deſcendit ad gradus 28.

Aquae puriſſimae, 45 gradus calidae, unciis tribus admiſceo Olei Vitrioli non rectificati unciam unam. adſcendit ad 60.

Alcoholis puriſſimi, 47 gradus calidi, unciis duabus admiſceo Olei Vitrioli non rectificati unciam unam, adſcendit ad gradus 60.

Aceti ſtillatitii, gradus 46 calidi, unciis tribus admiſceo

Olei Vitrioli non rectificati unciam unam. adſcendit ad gradum 60.

Ceruſſa in aqua forti debili, dum ebullit, adſcendit a gradu 44 ad gr. 57.

Stannum raſum in Aqua Regia, dum ebullit, adſcendit a gradu 44 ad gr. 56.

Ferrum raſum in Aqua Regia, dum ebullit, adſcendit a gradu 44 ad gr. 160.

Plurima, praeter haec, inſtitui Experimenta ſatis ſimilia: ſed metuo, ne odioſus ſim recitando. unum monebo; ſcilicet, ſi omnia ſimplicia ita examinantur, quae in Vegetantium, Animalium, Foſſilium, hiſtoria inveniuntur, eo ordine, ut primo capiantur obſervata, quae naſcuntur, quando juxta regulas combinationis, ea ſeorſum in qualibet ſingulari claſſe occurrunt, eaque annotentur ſedulo, tumque eadem lege dein miſceantur inter ſe ſimplicia nata in diverſis claſſibus, brevi certo erit haec hiſtoria certa, & completa, de calore orto ex permiſtione ſola variorum corporum inter ſe. Sed moneo iterum, illa Experimenta, quae ego hic coram Vobis feci, tantum rudia fuiſſe, neque ea cum cura exculta, quae hic adhiberi poſſet, deberetque. Nam nimis feſtinare juſſit temporis brevitas, metus abuſus Veſtrae patientiae. Sed ſimul, quum plures una honoretis ſpectabili Veſtra praeſentia hos actus, egoque conarer omnium oculis fidelibus ſubjicere eventum Experimentorum, utendum cenſui adeo magnis Thermometris. Illa vero, ut Vobis notiſſimum, corpore ſuo tam magno immerſo in parvam copiam liquorum multum de nato in miſtis calore, vel frigore, mutant, illud in ſe trahendo, eventum mutando. Hinc & eo tantum ſenſu annotata haec intelligatis, non habebitis autem pro exactis ob rationes

tiones dictas. Sed quando Vos, pro ea, qua estis ad haec, solertia & accuratione, haec prosequemini, utamini tum, commendo, illis pulcherrimis Thermometris Fahrenheitianis, quae de Mercurio conficit. Quibus usus sum, dum supra Vobis productionem Frigoris enarrabam; quam ope Salis Ammoniaci confeceram. Haec enim & acutissime sentiunt calorem, frigusque, & adeo sunt parva, ut parum valde mutent liquorum calores, quibus explorandis adhibentur.

De Igne generato vero in corpore frigido ex solo accessu aëris.

Chemicorum nunquam requiescens industria quotidie nova eruit, quae priora latuerant secula; inter ea vero, post Pyrium pulverem, nihil visum fuit mirabilius, quam corpora arte hac produci, quae frigida sunt ut caetera omnia, quamdiu prohibentur aëra communem, liberum, contingere, sed quae simulac aër superficiem illorum directe contingit, verum Ignem, imo & flammam vivam, sponte inde solum concipiunt, absque ullius alterius corporis accessu, aut attritu ullo Mechanico, sine ullo Igne admoto. Corpora haec Phosphora dixere: eaque hic sola intelligo Ignem generantia; neque alia illa intelligo, quae solum lucent in tenebris, absque excitato simul Igne.

Igitur primo humores Animalium, maxime prius putrefacti, Ignis vi orbati omni volatili parte, quae Salem volatilem, aut Oleum refert, relinquunt carbonis speciem; quae dein mista cum triplo arenae, aut carbonum ligneorum polline triplo, aut cum duplo carbonum & dimidio aluminis; si tum ex retorta de terra crucibulorum confecta, lutata, urgetur Igne aperto, reverberii, sensim aucto, summo, diu aequabiliter *Phosphorus Crafftii.*

Bbb 2 con-

continuato; retorta sic accommodata furno, ut colli ejus os aquam tangat in recipiente contentam rite agglutinato; ultimo Igne, post fumos, dat materiem ponderosam, cineream, granulatim in fundum aquae cadentem, in aqua non solubilem, liquescentem Igne, sic fundendam in massulas ad Ignem sub aqua. Haec Phosphorus Crafftii, Kunckelii, Boylei, dicta, si vase clauso, sub aqua, in frigore, conservatur, diu incolumis servari potest. Nato autem in aëre calore majore fulgurat in tenebris per aquam incumbentem; sed quando aëri aperto, tepido, committitur, lucet, si autem aër incalescit paulo plus, tum Microscopio conspecta Phosphori pars, ostendit motum ebullientem, perpetuum partium internarum, paulo post in flagrantissimas flammas accenditur, consumitur, relinquit Oleum Vitrioli, aut simillimum acedine, & pondere, liquorem. Qui ergo novus est, & penitus diversus ab omnibus prioribus, Ignem excitandi Modus. An aër, qui, paulo calidior, ebullire semper creditur, concussibus suae ebullitionis, partes Phosphori atterit concutiendo, sicque in materie facillime mobili, tamen satis fixa, calorem primo aliquem, mox lucem, dein flammam, excitat? sane summo in frigore, aëri contigua materies vix lucet, non calet, minime accenditur. Sed semel apertam flammam concipiens, vix dein exstingui iterum potest. Omni fere dote, & analysi per deflagrationem facta, quam proxime accedit ad naturam Sulphuris vulgaris purissimi, sed mollioris est, & magis fusilis, plus ad ceram accedentis, naturae. In eo ab iis tamen differens, quod exiguo Ignis gradu ebulliat, incendaturque. Vid. Boyl. Noctiluc. Aër. Slare. Act. Phil. 1683. p. 1457. Homberg. Memoir. de Mathem. & Phys. anni 1692. pag. 74 ad 80. Nieuwentyd. pag. 520. Hofmann. Dissert. Chem. Physic. pag. 336. Hof-

Secundo dein alius, isque longe pulchrior inventus est modus conficiendi materiem, quae ad aëris tantum contactum, calidus fuerit, frigidusve, ilico Ignem urentem conficit. Quem quidem primus mihi literis suis significaverat Lutetiis Parisiorum Eximius Hombergius decimo sexto Aprilis 1712. datis mihi manu Nobilissimi Domini Hasbergii, qui notandas simul observationes coram addidit. Quem postea faciliorem redditum, minusque ingratum, exhibuit Diarium Eruditorum anni 1716. pag. 60. scilicet ut prior ille, modo memoratus, Phosphorus originem debebat studio Alchemistae, insaniente sapientia quaerentis Lapidem Philosophorum in urina; ita jam describendus alteri ejusdem sectae deliro inventus, dum in stercore humano lapidem occultum quaerit. Res ipsa ita se habet. Sumitur pars Animalis mollis, minutissime concisa, aut aliquis ejus humor, vel & excrementa; in sartagine ferrea, Igne modico, agitantur tamdiu spatula ferrea, donec in pulverem siccum nigrum, ita torrendo, conversa sint. Aut sumite aliquod tenue Vegetabile, farinam quamcunque verbi gratia. Nec enim multum referet, quodnam ex his elegeritis. Sumatur tum una pars talis nigri, ustulati, pulveris, eique commisce conterendo Aluminis crudi partes quatuor, fiat pulvis subtilissimus, quem impositum sartagini ferreae supposito Igne ustulare oportet, semper spatula, fere ignita, movendo, conterendo, agitando, in forma pulveris terendo; quoties ab Igne fusum alumen in massam coït cum pulvere statim iterum triturando, semper agitando quam accuratissime, donec tandem nullos amplius fumos ad Ignem suppositum exhalet, sed tota massa in pulverem tenuem, siccum, fixum, conversa sit, prorsusque nigrum. Hunc dein pulverem nigrum, siccumque immitte in

Phosphorus Igneus.

phialam puram, ſiccam, vitream, colli anguſtioris, eouſque illo replendam, donec ampullae tertia pars ſuperior vacua ſit hoc pulvere. Orificium colli hujus phialae claudatur chartaceo laxe operculo, ut aër libere per illud ingredi, egredi, perpetuo queat; utque vapores interim libere ex collo phialae poſſint exire. Ponatur dein haec phiala intra tigillum, vel crucibulum, ita accommodata, ut nuſquam crucibuli fundum, aut latera, contingat, ſed arena ſic cingatur, ut haec inter fundum, & parietes, crucibuli bene intercedat; atque obruatur porro ampulla phialae ſic arena, ut per partem ejuſdem proſpici queat intra cavum ejus, quo dein queat videri intus, an materia in ampulla jam ignita ſit? Cingatur tum hoc crucibulum, cum arena, & impoſita phiala, prunis accenſis lente & prudenter, donec undique percaluerit: auge tum Ignem, ut crucibulum, arena, phiala, materies in illa, candeſcant ab Igne. Id ubi animadvertitur, ſuſtineatur dein in hac violentia Ignis ſpatio horae. Tum, dum vis Ignis adhuc perſtat, orificium colli phialae ſuperius cera accuratiſſime claude, ut prorſus nihil aëris introire quaeat. Refrigerentur ſponte omnia. Erit in phiala carbo niger, pulverulentus, ex pulvere, & alumine. Si de hac materie, ſic praeparata, aliquid ex vaſe excutitur in aëra frigidum, ipſo illo momento Ignem concipit, ardetque. Sed ſi attigerit ſemel aërem, amittit hancce vim igneſcendi in aëre. Atque hic quidem Modus Ignem excitandi omnium cognitorum maxime mirus videtur: quoniam & hanc vim conſervat integro trium menſium ſpatio, ſi modo cautiſſime prohibetur omne cum aëre externo commercium. Certe hoc in Experimento, vi Ignis calcinantis carbo fit verus, Animalis, aut Vegetabilis, iſque quam ſubtiliſſimus profecto, adeoque omnino aptiſſimus,

mus, qui minimam Ignis fcintillam fufceptam foveat, in Ignem nutriat; ut ex hiftoria carbonis praemiffa evictum fuit. Ille vero carbo adeo eft redditus ficcus, quam ulla arte effici potuit; ut ex toto proceffu patuit: fi enim vel minimum humidi, imo tantum illius pauci, quod in ipfo aëre hofpitatur, hunc pulverem tangit, actum eft ilico de totius Experimenti eventu. Quin & obfervare oportet, quod omnis pariter aër inde fit expulfus ingenti Igne: oportet enim lagenam follicite obturare tunc, quando fumma vis Ignis, quam vitrum fine fufione tolerare poteft, expulit ex ejus cavo, & ex materie in illo contenta, omnem aëra; fi enim rurfum aër ullo modo irrepere valet eo, non fuccedet unquam Experimentum. Interim de Alumine, qui videtur effe lapis Calcarius Oleo Vitrioli derofus, inque formam Salis converfus, expulfus eft illa diuturna calcinatione aër, aqua, fpiritus acidus volatilis, remanente modo Oleo Vitrioli fortiffimo, omni aqua orbato, in terra illa ficciffima relicta fixato. Talia autem corpora, ficcitatis impatientiffima, ad aëris admiffum calent, illeque in horum vacuos meatus irruens impetu fupra fupputato pag. 233. illo momento atteret vividiffime illas partes, Ignem forte excitat, qui exceptus carbone illo tenuiffimo fuftinetur, foveturque facile. Si vero haec fuerit mirabilis apparitionis caufa, vel fi alia forte; utique inde nobis hodie certo conftat, fieri poffe, ut frigidi, communis, aëris attactus fimplex, corpus frigidum, abfque vel ullo Ignis adjumento incendere prorfus queat, ita, ut totum dein confumatur in cineres aeque certo, ac ullo alio noto Igne fieri queat. Sed quantum fcimus, ultimum hoc Experimentum folum habetur, quod efficere hoc ex voto, quoties libet, poffit. Quis ergo definiat fuos intra limites Ignis potentiam? quis,

quis, ante viginti quinque annos, hanc rem possibilem crediidisset? quis praesagiat ea, quae sequuturis dein sint revelanda seculis? quid fieret, si lagena vitrea, qua hic continetur pulvis frigidus, fracta effunderet in Pyrium pulverem hanc suam materiem?

De Igne producto ex frigidis Fossilibus ope Aquae.

Ignis per Ferrum, Sulphur & Aquam.

Si crudi Ferri, recens limati, nec rubiginosi hactenus, scobs, cum Sulphure purissimo, ad aequalem utriusque copiam, diu, fortiter conteritur sic, ut de utrisque ita simul attritis pulvis oriatur valde tenuis; ille, in aëre sicco, frigidus talis manet, licet quam diutissime ita servaretur, custodiatur modo de omni humido; si vero pulvis ille subigitur cum tanta aquae simplicissimae copia, ut valde crassa pasta fit; tum post aliquod tempus oritur in illa massa calor, vapor, tumor, aestus, fumus densus, fervidus, sulphureus, Ignis flamma. Deprehenditur, operatione peracta, calx fusca, nigra, tenuis; cui affusa aqua educit Vitrioli speciem de ferro, quam simillimam illi Vitriolo Martis, quod vulgo paratur cum Oleo dicto Vitrioli. Si vero utriusque hujus fossilis ingens sumitur copia, v. g. ad ℔ xxv Ferri & tantundem Sulphuris, hincque facta pasta cum Aqua sepelitur ad pedis altitudinem sub terra, post horas octo incipit terra imposita inflari, exeunt vapores sulphurei, calidi, viva dein flamma prosilit. Fitque verus Ignis subterraneus. Vid. Hist. Ac. Reg. Sc. 1700. pag. 52. Monum. pag. 101. Quum enim Sulphur sit oleum inflammabile concretum cum acidissimo Oleo Vitrioli; Ferrum autem metallum in acido Vitrioli semper solubile cum ingenti calore enato: videtur, quod, ubi haec bina minutatim contrita simul, veniunt in contactus arctos,

&

& adeo multiplicatos, vinculoque aquae longe adhuc arctius adunantur, incipiat acidum Sulphuris agere in ferrum rodendo, calorem consuetum ita excitare; unde majore vi, omni momento, per huncce calorem increscente, solutio omni momento increscit, hinc & aestus: unde ultimo flamma partim ab oleosa parte sulphuris jam libera ab acido, quod ivit in ferrum, partim ab eructato vapore ferri ab oleo acido sulphuris jam resoluti, qui tam facile inflammabilis. ut pulchro ibidem & apud Hofmann. Diss. Phys. Ch. 169. altero Experimento patet, dum scilicet Olei Vitrioli unciae tres in Phiala vitrea, cujus collum abscissum, miscentur cum aquae unciis duodecim, dein retineatur haec phiala, quae mediocris esto capacitatis, in calore modico, injiciatur tum diversis vicibus limati ferri semi uncia, aut uncia, exorietur vapor albus, qui, nidore sulphurato allii de collo phialae eructans, ab admota candela fulminis instar accenditur vehementis, cumque ingenti impetu intra phialam arripitur, ibique violente repercussa, mira sane praestat: ita quidem, ut videatur materies tales halitus formans, qui surgenti in vapores ab Igne supposito actos Alcoholi assimilantur penitus. Detectus ita fuit novus iterum modus Ignem excitandi de materie frigida, minime inflammabili, adjumento aquae. Atque certissime credimus, infinitos alios in natura rerum tectos haerere modos, quibus eadem haec mirabilitas praestari possit; quique forte postea detegentur. Foenum madidum aggestum in acervos facit idem.

De Igne producto miscela Liquorum frigidorum.

Si Nitri purissimi, siccissimi, in pollinem contriti, selibrae, in retortam purissimam, siccissimam, immissae, tantundem ad- *Ignis fulminans de liquidis.*

admiſcetur Olei Vitrioli puriſſimi, & ab omni omnino phlegmate liberi; tumque fit, Igne arenae modico, diu ſuſtentato, deſtillatio in excipulum ſiccum, puriſſimum, ita ut vaporis flaveſcentis ſpecie adſcendat Spiritus Nitri Glauberianus, liquor habebitur; ergo, ſi ad drachmam in vaſe vitreo ponitur oleum ſtillatitium Cariophyllorum orientalium, ligni Saſſafras, Terebinthinae, Carui, atque dein deſuper infunditur aequalis, aut ſeſquialtera pars illius Spiritus Nitri Glauberiani, oritur violenta, de frigidis ante commiſtionem, flamma. Mirum rurſus, atque utilitatis infinitae, in Chemicis, Experimentum, in quo de frigidis liquoribus, uno inſtanti, flamma rapidiſſima, ambos liquores fere conſumens, tantum pauculum reſinoſi reſidui relinquens pro cineribus. In quo iterum cernere eſt, acidiſſima cum oleoſis multo ſpiritu Rectore ſcatentibus materiem conſtituere Sulphuri ſimillimam, facillime incendendam. Vid. Borrich. Act. Hafn. 167. Hofmann. Obſ. Phyſ. Chem. 38-42. 123-127. Slare. Philoſ. Tranſ. n. 150. p. 291.

De natura Ignis Elementalis qui corporeus. 1. quia extenſus.

Si omnia jam memorata cum cura perpendimus, poterimus forte quaedam de natura Ignis ſatis certo pronunciare. Itaque primo conſtat, Ignem verum Elementalem corporeum eſſe. Quandoquidem hoc nomine omnes intelligimus rem geometrice menſurabilem trinis ab uno centro ductis ad ſe invicem perpendicularibus, ſive ut hodie appellant, rem extenſam. Sic & omne id, quod in omnibus praecedentibus, titulo Ignis occurrebat, ſemper fuit extenſum. Etenim ſit globus argenteus, ſolidus, filo ſuſpenſus, fere ignitus, dimittatur lentiſſime intra aquam frigidam, fere ſine mutatione concuſſionis; nonne Ignis hujus ſphaerae ſe diſtribuet ſenſim, per ſpatia menſurabilia illius aquae, quae proxima illi globo

globo incalefcet maxime, ficque proportionaliter reliquam calefaciet, ficque vere fe extendet. Thermofcopia enim, locata in hac aqua varias ad diftantias a globo calefaciente, notabunt varios gradus Ignis diffufi per corpus, & fpatia, veram igitur mifcelam docet Ignis cum corpore, vel fpatio, veram itaque extenfionem. Tota fane data hiftoria Ignis claris docet Argumentis, Ignem tam vere extenfum effe, quam fpatia, vel corpora in his.

Altera generalis omni corpori noto proprietas in eo eft, quod omne corpus queat exiftere fucceffive in illo loco, qui priori fuo poffeffo proximus eft, ficque revera moveri. Sive manferit in eodem fpatio, fed rotatur circa axim, ficque omnes fimul quidem in eodem loco maneant, dum interim nulla partium illius perfiftat in eodem fpatio, in quo fuerat prius. Sive tota moles, omnibus unitis partibus conftans, priori fpatio relicto in proximum eat, idque continenter ita pergat facere. Sive denique horum utrumque fiat fimul. Atqui moveri ita quoque Ignem hunc, undique jam per Experimenta conftitit: neque enim ullum in his fuit, quin motum verum Phyficum doceret. Quod ergo probatione non eget ultra. Ipfa autem mobilitas cum potentia quiefcendi ita arcte cohaeret in corporibus, ut negare queat nemo, quin id, quod uno momento in quodam fpatio exiftit, ibidem per duo momenta permanere concipi queat. Id vero jam quiefcere eft. Quum igitur & omnes Ignis actiones, motu femper peractae, poffint femper augeri, aut minui: hinc abfurdum haudquaquam videtur, Ignem quoque in certo loco quiefcere omnino poffe; utique non minus quam alia corpora.

2. Quia mobilis, & potens quiefcere.

Tertia autem, eaque propria corpori uni affectio eft, quod folidum corpus, qua tale, in certo fpatio fubfiftens vi abfo-

3. Quia eft refiftens corpori.

 lute

lute infinita refiftat, ne aliud fimile in illo occupato fpatio fimul cum illo exiftat. Refiftentiam, impenetrabilitatem, alii dixere; Democritus voce fignificantiffima ἀντιτυπίαν, five repercuffionem, dixerat. Neque enim, opinor, de vero corpore nomine impenetrabilitatis aliud in mente intelligimus, quam repercuffum hunc corporis tendentis in fpatium corpore alio jam occupatum. Sed profecto, fi in ullo corpore, in Igne certe haec repercuffio quam maxime obtinet. Ille enim corpora quaecunque vel folidiffima movet, mutat, figurat, ita, ut non fuerit inventum hactenus ullum, quod ab eo non mutetur in vere folida indole, atque ab eo accipiat motum, quo fertur in alia loca cum impetu ab Igne accepto. Quin etiam, fi cogitamus verum, purum, Elementalem, Ignem in corpora idonea actum, in ea incurrentem, ab iis corporibus repercuti, vel reflecti ita, ut impetu fummo, & quidem impetu movente omnia, recurrat ab iis, in quae impegerat offendendo, tum fane veriffimam in Igne ἀντιτυπίαν obfervamus; adeoque ipfam corpoream naturam animadvertimus. Si enim radii Ignei, a Sole determinati, in fpeculum Vilettianum frigidiffimum, adeoque elafticiffimum, five repercutientiffimum, incidunt, tum copia fere fupputabili pro magnitudine aperturae fpeculi, reflexi in focum actionem ibidem violentiffime corpoream exercent, quae veriffime docet moveri hunc Ignem cum offenfa, five refiftentia. Maxime quidem ftringit hoc Argumentum, fi placet Vobis confiderare fimul, quod, fi fpeculum illud fuerit valde excalefactum, adeoque dilatatum, laxius, minus elafticum, minus cum vibratione corporea repercutiens, tum illi radii igniti, a fpeculo offenfi recurrentes, accurate tanto minori cum actione in focum remittuntur, quanto fpeculi fuerit tum minor

nor durities. Hinc quippe manifeftum evadere arbitror, Ignem ipfum vere corporeum, refiftentem effe: quia impingens repercutitur. Iterum vero, in hoc argumento obfervemus, quod, fi radii igniti, valde adunati, hincque fortiffimi, adeoque potentes, ut materiem metallicam fpeculi vi fua fundere queant, tum non orietur ulla reflexio, fed Ignis fuperior fpeculo, illud deftruet: indicio manifefto, hanc reflexionem fieri a mera repercuffione corporis in corpus. Praeterea liceat perpendere, quod puriffimus hic Elementalis Ignis, a Sole directus per vitra Tfchirnhaufiana, in acum ferream pyxidis nauticae, ipfo in puncto contactus admiffi foci, fupra fuftentaculum illius eum movet in orbem, vera corporea percuffione agitans rotatile corpus ferri. Talis autem percuffio facta in corpus impenetrabile docet id, quod cum motu in illud impegerat, ipfum quoque non penetrabile, fed refiftens, fuiffe. Eft igitur Ignis Elementalis vere corporeus. Habebit etiam unumquodque ejus Elementum partes, quibus unitis conftat. Quas, potentia naturae, ulterius dividi poffe in minora, credibile neutiquam habetur. Hinc & valde credibile, ne figuras quidem, his Elementis proprias, per vires naturae ulterius immutari poffe. Immutabile igitur, & mutans tamen caetera, hoc mirabile Elementum. An tandem Ignis & illam habeat indolem, quam omni omnino corpori communem fummi noftro feculo Viri putant, ut fcilicet gravis fit pro ratione fui duri, nondum adeo certo, quam putatur vulgo, conftat. Enimvero mihi totam Ignis hiftoriam confideranti fere ita animus inducitur, ut credam, illum, non magis telluris centrum, quam ullum aliud punctum petere, effe fine ulla determinatione fpontanea, fine ullo amore ullius loci, vel corporis.

Determinari posse, sine resistentia, quaquaversum. Esse ubique. Esse, si nulla accesserit aliena causa, ubique in toto universo. Imo ex se esse ubique copia, & vi, eadem. Quae quidem omnia in praemissis, nisi me fallat vehementer animus, demonstrata habentur per Experimenta.

Corpuscula Ignis minima.

Sed Secundo Elementa Ignis, corporea ex prima demonstrata proprietate, videntur esse omnium, quae nota habentur, corporum minima. Si enim corporea vere sunt, erunt necessario subtilissima: quoniam penetrant se quam facillime per omnia, vel densissima corpora, atque maximam eorum crassitiem transgressa, in omni parte penetrabili corporis effectus suos vere praestant. Si enim solido de auro conflatus foret globus maximus, Igni ille impositus idoneo, apto temporis spatio, sic posset penetrari, ut usque in intimum centrum suum foret ignitus. Sique tum in bina divideretur hemisphaeria, in quolibet ejusdem puncto interno, lumen, calor, potestas omnis nota Ignis, inveniretur. Tanta autem hisce in partibus habetur tenuitas, ut rursum inter omnia cognita corpora nullum omnino sit adeo compactum sine poris, adeo crassum materie, & mole, quin cogatur admissum Ignem transmittere. Alia quidem, quaecunque demum sint, quae unquam cognovimus corpora, excludere possumus, ne intrare queant ullo modo in meatus quorundam corporum. Sane Aër, Aqua, Spiritus, Sales, Olea, caetera omnia, facile videmus, excludi possunt, ne intrent intra ampullam vitream Hermetice undique clausam, ne exeant inde, postquam prius fuerant immissa. Solus Ignis libero ingreditur, atque denuo egreditur, itinere. Solus ille ingressus, & egressus, omnes ipsi proprios effectus praestat. Fateor quidem, causam gravitatis, & vim magneticam, etiam per omnia

nia tranfire corpora, confervata fua proprietate agendi. Interim tamen haud novimus adeo certo, an corpusculis emanantibus id efficiant, an ratione alia nobis incognita? interim tamen hoc etiam fatemur, quod caufa gravitatis, & magnetimus, pervadant uno momento, fere fine ulla mora, per omnia corpora, illibata omni fua potentia; dum Ignis tamen protracto tempore egeat prius, quam penetrare queat per craffiffima corpora. Sed hinc tanto magis videtur manifeftari corporea Ignis natura, minus in iftis aliis manifefta. Hinc dixi modo, Ignis Elementa minima inter omnia corpora nota, quae pro veris corporibus omnes habent. Enimvero fateri cogor, nefcire me, num forte DEUS in corporea rerum univerfitate creaverit corpufcula, quae ipfis Ignis elementis fint tenuiora? Unum id ajo, nihil effectuum Phyficorum hominum occurriffe fenfibus, unde colligere cogantur, talia exiftere Igne minora. Ipfa autem haec, & quidem fumma, fubtilitas inde quoque intelligitur, quod Auri ea fit foliditas, ut, poftquam unum ejus granum obductum eft fupra aream Argenti ita, ut craffities lamellae aureae fic appofitae fit modo $\frac{1}{1354000}$ unius duodecimae partis pollicis, (Ac. Reg. Sc. 1713. 10.) in hac tamen tanta ejufdem fubtilitate microfcopia, omnium acutiffima, nullum meatum detegere queant. Imo fi bractea Auri, quam leviffima, opponitur Soli, in cubiculum obfcurum irradianti, ne lumen quidem libere tranfire per hanc poteft, fed tantum fubviridefcentis quid per illam tranfparet. Attamen ingens, folido de Auro fphaera, per ingentem illam denfitatem, magnitudine molis adeo craffam, penetrari poteft a maximo pariter, & a minimo Igne. Si enim tempeftate gelidiffima, vaftus hic globus diu exponitur aëri gelido, tum per omnem fuam fub-

ftan-

ſtantiam induet illam temperiem, ſive accipiet illum Ignem, qui in aëre tum adeſt. Si autem valido dein committitur Igni, ut jam Igne coruſco fulgeat jam jam fundenda haec ſphaera, habebit Ignem violentiſſimum per omnia. Attamen omnis ille Ignis iterum evaneſcit de hoc globo, qui brevi redit in temperiem aëri iterum communem. Unde igitur conſtat, exiguum Ignem in liquido tenuiſſimo aërio inſinuare ſe aeque poſſe per omnia intra Auri meatus, quam maximum in ardentiſſimo foco. Si vero in tam tenui lamellula aurea meatus erant adeo exigui; quid de iis putatis, quando ingens adeo maſſa auri per totam ſuam molem ab Igne penetratur? Certe calere, & frigeſcere, eſt Ignem recipere majore, aut minore, copia. Quae quidem puto ſufficere, ut probetur ſumma Ignis ſubtilitas. Illa tamen infinities ſubtilior videbitur, ſi verum fuerit, lucis, colorumque, materiem eandem eſſe ipſi Igni. Si namque cubiculum aliquod conſtructum fuerit tenebricoſiſſimum prorſus, in cujus una modo parte foramen eſt exiguum patulum. Tum vero oculus ſanus, aliquandiu prius in tenebris verſatus, à parte obſcura cubiculi opponatur illi aperturae; videbit ille diſtinctiſſime omnia objecta extra poſita, per radios ignitos, definitos, diſtinctos, a ſingulis viſibilibus punctis tot diverſorum objectorum oriundos, propagatos, abſque confuſione per exiguum foraminulum transmiſſos. Si jam cogitatis, quot hic videantur puncta viſibilia in tali toto hemiſphaerio? quod tamen ſingula videri tantum queant per ſuos radios tantum. Oritur idea ſubtilitatis, quae imaginationem humanam obtundit. Verum, ſi jam intra hanc cameram poſueritis chartam albam, radioſque convexo diaphano transmiſeris in hanc chartam ad diſtantiam idoneam, jam omnia objecta, ſatis magna, in il-

la

la tabula quam distinctissime pingentur adeoque omnes illi radii, sicque ex hypothesi omnis ille Ignis, qui a tot objectis copia immensus, poterat unitus arctari intra exiguum spatium illius foraminis. Certo igitur per haec evincitur, elementa Ignis subtilitatis esse, respectu imaginationis nostrae, infinitae.

Tertio videntur corpuscula illa minima, quae ultima Ignis elementa absolvunt, talia esse, quae sint omnium forte corporum maxime solida. Facile intelligitur significatio vocis adhibitae: nam nomine Solidi intellectum velim id modo extensum, quod infinite resistit. per Spatium vero id extensi, quod admittit, & transmittit, solida. Ergo solidum absolutum erit illud extensum, in quo nullum adest tale penetrabile spatium omnino, sed quod in omni suo extenso, & in quolibet ejusdem puncto, est ubique perfecte sic impenetrabile. Si autem extensa quaedam moles partim constituitur ex particulis ita vere solidis, ita tamen adunatis inter se, ut inter haec conjuncta solida intercipiantur spatiola, quae nullum solidum intra se concipiunt; tum apparet clare, quod corpus illud partim corpus sit, partim vacua intra se concipiat. Unde ergo constabit etiam, quod corporum omnium elementa minima debeant esse maxime solida; sed quando haec elementa deinde componuntur in unam molem, tum inter haec ipsa elementa sic adunata, non undique contingentia se mutuo, talia vacua, respectu hujus molis, exoriuntur. Quare composita moles semper futura est poris plena; ideoque minus solida, quam illa ultima elementa seorsum existentia, de quibus componebatur. Hinc & eo respectu facilius poterunt illae partes dissociari a se mutuo, sive eo facilius poterunt dividi. Rursum vero, in ultimis istis minimis vix

Et solidissima.

Ddd videntur

videntur pori obtinere, ideo haec solidissima haberi, ideoque ne quidem dividi posse per alia corpora, sed constantia permanere. Quum ergo Ignis demonstratus sit fieri corpusculis minutissimis; habebunt & haec poros, si ullos, certe quam paucissimos; erunt ideo quam solidissimae omnium moleculae. Quum autem substantia impenetrabilis sit ipsa substantia corporea, forte omnis substantia vere corporea, qua talis, infinita, nec dissociabili, vi cohaeret. Sed quae moles conflatur ex hac cum interceptis vacuis meatibus, eatenus iterum divisibilis erit, quatenus poros vacuos admittit in se. Ignis igitur, ex hac doctrina, totus corporeus, immutabilis, figurae mutatae incapax, concrescere impos cum se, aut cum aliis corporibus. Interea tamen idem ille habebit potentiam quam maxime dividendi alia: quoniam intra meatus dissolvendorum semper potest intrare, ibidem vim suam exercere, concreta ramenta, & stamina, dissolvere, sicque concreta destruere in sua elementa simplicia, aut ita ordinare moleculas elementales, ut transitu aequabili transire per omnes meatus quacunque directione queat, ut in auro fuso ad Ignem, dein illius vi vix amplius mutando. Si vero applicatur hic subtilissimus & solidissimus Ignis ad absolute solida aliorum corporum elementa, tum videtur ea ultra mutare non posse, sed tantum totam illorum molem mechanica propulsione, aut attractione, movere. Neque ultra aliquid efficere valere: quod quidem ipsum ita se habere omni rursum Experimentorum genere undique confirmatur. Estque hujus proprietatis intuitu Ignis mutator maximus in universo rerum, ipse interim omnium minime mutabilis.

Imo & politissima.

Quarto credimus Elementa haec corporea, minima, solidissi-

diſſima, Ignis, ſuperficiem habere quam aequabiliſſime laevem, ſeu politiſſimam. Intelligimus ſcilicet talem, quae nihil exſtans habet, aut eminens in ullo puncto totius ſui ambitus, ſeu circumferentiae, nihil quod prae caeteris ſubſidat. Si enim hirta foret aut ſcabra illius extremitas, tum puncta magis elata occurrerent magis offendentibus corporibus, quam moles reliqua; adeoque in omni actione Ignis in propria elementa, aut in alia corpora, ſemper impetus conciliaretur maximus particulae minime cohaerenti cum toto; quare & videntur partes illae continenter abradi debere a reliqua mole; unde igitur aſſidua foret mutatio elementorum Ignis; adeoque & Ignis ipſius, quod tamen repugnat ſuperioribus. Summa etiam ſoliditas Ignis videtur tendere in illam figuram, quae facit, ut omnes partes reſpectu interni centri aequabiliſſime inde per orbes ſuos diſtent: quum ita ad minime mutabilem formam accedant, & omni partium tranſpoſitioni reſiſtant quam maxime. Si deinde comprehenditur ſumma illa Ignis per omnes poros cujuſcunque corporis, omni directione applicati, penetrabilitas, tum omnino videtur requiri in ſuperficie talis rei ſuprema facilitas ad tranſeundum ſine ullo intricantis impedimento: quod non videtur poſſe obtinere, ſi hamulis undique & aculeis, tomento, vel lanugine, obſeſſa foret ſuperficies. Dum enim adeo copioſi, & diſtinctiſſimi tamen, igniculi, ſimul transmiſſi per exiguum foramen in camera obſcura; abſque ullo omnino intricatu tam expedite trajiciuntur; facillime intelligimus, quanta glabrities, quae laevitas requiratur, in contactuum punctis, ne ſe mutuo retineant. Quin & promptiſſima reflexio, & refractio, quae obſervatur ſemper adeſſe in partibus lucis, quaeque tam accurate reſpondet figurae abſolute ſphaericae

effectui, etiam ſuadet, credamus Ignis puri Elementa hanc quoque figuram poſſidere. Ex quibus jam fere colligeremus, ultimas puri Ignis partes eſſe ſphaerulas quam politiſſimas.

Atque ſimpliciſſima.

Quinto agnoſcimus ex univerſa Ignis hiſtoria abſolutam ejuſdem ſimplicitatem. Haec quidem appellatur illa corporum conditio, qua ubique in particula ejus quacunque eadem prorſus indoles obſervatur, quae in toto obtinet. Hic igitur in Igne notaret illam indolem, ut in unoquoque Elemento ſolitario ſimplex corporea tantum obtineret, ſine ullis poris, natura, prorſus ut modo foret in omni particula componente eadem: adeoque forte ſphaerula ſolida. Deinde autem, ſi conſideraretur congeries horum Elementorum ſimul, tum omnes illae ſphaerulae prorſus eſſent eaedem. In his igitur ſubſiſteret Ignis ſimplicitas, pendens maxime exinde, quod, quum non ſint in rerum natura corpuſcula hoc Igne minora, non poſſit itaque Ignis ex minoribus heterogeneis componi: Ultima ſane parvitas ipſa agnoſcitur ſimplicitas, ſoliditas abſoluta hanc agnoſcit, ſphaerica figura ipſam ſimplicitatem luculente exprimit. Quare Ignem habemus omnium corporum exiſtentium ſimpliciſſimum. Verum tamen eſt, quod obſtet abſolutae Ignis ſimplicitati doctrina maximi NEWTONI. Enimvero ea laudatur penetrantiſſimi in eo ingenii ſincera ſubtilitas, ut ultra limites humano ingenio praeſcriptos unus prodiiſſe credatur. Ille itaque ex uno Ignis radio anatome artificioſiſſima diſtinctos ſeptem ſeparat, principibus ſuis coloribus quam diſtinctiſſimos non modo, ſed & reflexu atque refractu prorſus diverſos, adeoque alienae omnino per haſce tres dotes indolis. Attamen unus ille radius quam tenuis, quam ſimplex! Si itaque, poſtquam induſtria humana, tanta cum diligentia, per tot ſecula, in toto ter-

rarum orbe, naturam Ignis & lucis per tot modos excuſſerat, unus noſtra aetate ISACUS NEWTONUS haec detexerit; quis metam ſtatuet inventis quondam futuris in hiſtoria rerum naturalium? Quis definiet, quid olim acceſſurum ſit demonſtratis NEWTONIANIS! ſane dimidium elapſum ſeculum, a quo omnes Philoſophi unum lucis radium concipiebant, ratione ſuae longitudinis, tam tenuem, ut prorſus reſpectu hujus craſſitiëi, indiviſibilem eſſe uno ore aſſererent: invictis Experimentis & rationibus Geometrarum Princeps demonſtrat, eum ſolitarium radium eſſe faſciculum factum ex ſeptem omnino variis radiis, qui ſecundum totam ſuam longitudinem ſibi invicem apponi queunt, rurſusque ita a ſe mutuo diſſilire, ut ſeptem diverſorum colorum filamenta ſericea, ſubtiliſſima, juxta rectitudinem exporrecta in unam apparentem ſpeciem unius ſimplicis fili, tamen abſolute ſeptem in fila diffindi iterum, ſemperque, poſſet. Si poſtea inſtrumentis Dioptricis magis promotis, aliiſve artificiis ſubtilius excultis, in hiſce jam ſimplicibus NEWTONIANIS radiis ingenium hominum ulteriorem detecturum ſit compoſitionem, quis, quaeſo, definiet? nos modo obſtupeſcimus, dum videmus ex hiſce exemplis, quanta ADORANDUS DEUS facultate mentem humanam inſtruxerit, qua rite exculta conſequi valeat leges, quas condendo univerſum promulgavit. Nos venerationem debemus infinitam, & gratiarum actionem aeternam, ILLI DEO, qui ſuam imaginem animae impreſſam noſtrae dedit Vero intelligendo aptam, ſtudioſam, & amantem Veri. Atqui ne vel ſic tamen exhauſta fuerat omnis, quae in ſimpliciſſima obtinet Ignis particula varietas. Imo vero in uno jam tali ſimplici radio iterum, in ipſo laterum oppoſitorum ingenio, aliam rurſum

 dete-

detexit diverſitatem idem NEWTONUS: Quid enim? in Cryſtallo Iſlandica attente obſervata refractio docuit, quod in uno latere talis radii ſit alia vis, quam in altero. Utque in uno magnete, reſpectu alterius magnetis, polus eſt attrahens aut repellens, ita & in uno radio facultas pariter ſimilis, reſpectu Diaphani ſui. Unde tandem Ignis, licet adeo ſit ſimplex, attamen diverſitates detectas adhuc in ſe habet haſce. 1. Ratione ſuorum colorum elementalium ſeptem diverſorum. 2. Ratione diverſae varietatis reſpectu corporum reflectentium, & refringentium, radios diverſa penitus actione in uno, quam in altero, radio colorato. 3. Denique & hanc in ipſis lateribus diverſitatem radiorum ratione ſingularis Diaphani Iſlandici. Ita in ipſo ſimpliciſſimo tam multiplex adhuc latet diverſitas. Quanta igitur in compoſitis ſuſpicienda diverſitas. In minimis ubique maximi imaginem detegimus. Abfuiſſet revelatio arcani naturae uni reſervata NEWTONO; omnes, credo, & hodie certi crederemus in radiis lucis dominari minimum, ineſſe ſimpliciſſimum. Jam vero cogimur fateri, eſſe quidem inter cognita Ignem omnium ſimpliciſſimum, ita tamen, ut & in hoc ſua manifeſtata ſit, & varia, multiplicitas.

Semperque mobilia.

Sexta Ignis hujus proprietas habetur ejuſdem mobilitas, quae quidem deprehenditur tanta, ut fere certi ſimus eum nunquam quieſcere abſolute, ubicunque ſit. Neque hic tantum intelligo illum motum, qui ſemper obtinere deprehenditur in omnibus communi corporibus. Certiſſimum enim eſt, nullum omnino corpus exiſtere in rerum natura univerſa, quod unquam vel uno momento abſolute quieſcit. Sol hercule, Planetae, Cometae, & cum his ſuae gravitantes atmoſphaerae, rapidiſſimis omnia circumducuntur motibus.

 Atqui

Atqui praeter haec nulla omnino corpora cognoscimus. Quiescit ergo nihil unquam; moventur quam celerrime omnia semper quam constantissime. Sic voluit universi omnipotens ARBITER. Sed aliam adhuc pono in Igne, ipsi scilicet propriam agilitatis nunquam interruptam exercitationem. Haec autem certissimis rerum observatis evincitur. Sumamus aquam, frigescat illa ad 33 gradus; erit frigidissima tum illa, hoc est tam parum Ignis habens, quam natura rerum permittit in aqua pura unquam posse fieri. Si enim paulo plus frigescit haec aqua simplex, impossibile statim erit, ut ulterius aqua maneat, sed erit conversa in vitrum genuinum fere omni dote duri, fragilis, pellucidi, sed gradu 33 caloris iterum fusilis in aquam; quum vitrum, ut fit fusile instar aquae, longe ultra sexcentos gradus caloris requirat. Igitur hinc liquet, aquam tantum aquam esse per motum insiti Ignis, non aquam esse aquam ex natura sua propria absque Igne seorsum, & solum, consideratam. Idem de vitris, fossilibus, sulphuribus, semimetallis, metallis, forte & de omnibus aliis corporibus verum; quae consistunt forma durorum corporum in certo gradu Ignis parcioris, ut de glacie jam statim observavi, sed aucto illo gradu caloris usque in terminum certum, tum diffluunt ocyssime, atque in fluentem quasi aquae speciem convertuntur, vario gradu Ignis calidi pro diversa sua natura. Quum itaque in Fahrenheitianis Experimentis evictum fit, infra conglaciationis frigus adhuc 32 gradus magis imminutum calorem in natura rerum fuisse observatum, scimus ergo, in tota differentia semper adhuc Ignem motum fuisse gradu quidem minori, nunquam vero nullo, adeoque Ignem illum ne quidem quievisse illo tempore, quo omnia peribant Animantia, & Vegetantia

tantia frigore. Potuissemus itaque securi dixisse, Ignem & tum fuisse motum. Verum postquam Experimentis iisdem constitit, adhuc quadraginta gradibus imminui potuisse arte & huncce Ignem, jam revera sumus quam certissimi, quod in frigore summo naturae possibili Ignis adhuc moveretur gradibus 40 plus, quam in frigore illo artificiali, quin & in tota rursum hac distantia semper quaedam solverat suo motu, quae paulo post minori gradu caloris iterum consistebant: quum omnia ibidem memorata Experimenta id docerent. Ergo Ignis in summo frigore adhuc constanter movetur, & in quolibet inde gradu caloris semper magis, magisque, movetur ergo semper. Pernicitatem Ignis emanantis a Sole in Planetas proximum circa Jovem motos, inde ad tellurem nostram referri, subtili prorsus argumento collegit insignis ROEMERUS ex multis constantissimisque observationibus Astronomicis per decem annos factis, atque in literis ad Hugenium datis recitavit. Inde enim certissimo argumento Hugenius demonstrat, adeo celerem hanc esse propagationem, ut spatio minuti secundi absolvat plus quam undecies centies centenas millenas decempedas. vid. Hugen: de Lum pag. 8 & 9. Unde ergo velocitas haec foret summa in Igne, vel luce Solis amissa, quae pro Igne Elementali vero habetur: si poneretur exivisse haec lux a Sole in Planetam illum Jovis, atque inde pervenisse ad nos. Ut in doctrina NEWTONIANA videtur poni. Si autem spatia haec plena ponuntur, ut aliis placet, tum tamen illa actio Ignis luminosi saltem tam cito communicatur, quaecunque demum illa fuerit. Postquam vero ingens Cassinus atque Maraldus, infinitae diligentiae, atque in sapientia Astronomica absolutissimi, viri, plurium annorum observationibus accuratissimis nixi, omnia

inten-

intentiſſima cum cura excuſſerunt, deprehenderunt ſimul, multum abeſſe, ut vera ſit Roemeriana & Hugeniana ſententia. Monum. Ac. R. Sc. 1707. Hiſt. pag. 77. & ibid. in Monum pag. 25. quare de celeritatis hujus definitione ex ſubtiliſſima argumentatione ultra nihil concludimus. Caeterum certi, tanto ſemper celeriorem eſſe hanc communicationem, quo minus ſucceſſiva invenitur.

Septimo liceat & ex iiſdem omnibus certo concludere, quod Elementalis hicce Ignis utcunque omnia corpora objecta mille mutet modis, nondum tamen vel ullo Experimento oſtenderit, quod ita mutaverit illa, ut, quae prius non erant de natura Ignis, jam in verum Ignem Elementalem tranſiverint per mutationem ab Igne inductam. Unde rurſum nullo hactenus obſervato docemur, Ignem ſemet multiplicare poſſe convertendo pabula ſua, vel & alia corpora, in verum Ignem illa ſibimet aſſimilando. Sane, quo magis, magiſque, indies cuncta effecta veri hujus Ignis conſideramus, eo minus videmus rationes, quae demonſtrent hanc in Igne poteſtatem, hanc in reliquis aptitudinem. Adeoque & hinc etiam evidentiſſime conſtabit, quod, ſi Ignis ipſe ex quacunque materie Ignem generare nequit, ergo neque Ignis ipſe ex ulla alia materie generari poterit? quid enim faciet ex non Igneo corpore actione quadam Ignem producere? ſi Ignis ipſe hoc efficere nequit. Utique praeter ipſum Ignem in rerum univerſo reperimus nihil, quod ei queat comparari quoad hanc virtutem. Ille enim motor univerſalis videtur, a quo caetera motum ſuum accipiant; fluida ſane omnia; forte & ſolida quam plurima; qui neque naſcitur, neque recreatur, neque reſuſcitatur unquam; ſed quidem ex occulto manifeſtus redditur.

Non generantia Ignem.

Nec generata aliunde.

Neque unquam diversa.

Quum igitur de hisce nobis certa fide constet, jam quoque libere poterimus asserere, Ignem illum Elementalem semper, ubique, eundem omnino esse in omni corpore calefcente ab Igne, quocunque demum modo productus ille fuerit, quocunque alimento nutritus, qualicunque sustentatus artificio. Falso igitur queritur Chemicorum chorus, quod purum Ignem adhibere nequeant subtilissimis suis artificiis; ad quae putant se purissimo, astrali, coelesti, solari, elementali, incorruptili, Igne indigere. Scilicet, haud considerantes priora, in hasce se dederunt sollicitudines inanes prorsus. Calor enim qui generatur in corporibus Animalium, Vegetantium, Fossilium, semper tantum oritur ab illo eodem Igne: & quando transit per vitrum, in cavum illius, est aeque purus, est prorsus idem, ac si purissimi Solis lucidis radiis vas fuisset expositum. Quin etiam Alcoholis incensi calor, & carbonum fossilium, si agunt in materiem commissam vitreo vasi puro, Hermetice obsignato, modo reductus ille sit ad eundem caloris gradum, & eodem applicatus modo, semper idem habetur omni omnino effectu. Imo addam foetidissima genitus putrefactione rerum putidissimarum Ignis, dum per densa transivit vitra, erit adeo purus, simplex, sincerus, quam si a liquidissimo Sole fuisset conciliatus intra vitrum. Adeoque calor putrescendo, fermentando, fimum Animalium putrefaciendo natus, idem est, qua Ignis est. Neque hinc video differentiam ullam in calore fimi equini ad opera Chemica, prae omni alio calore, ejusdem gradus ejusdem applicationis. Quare non datur in natura rerum nisi unus modo Ignis: Elementalis, atque Artificialis, semper idem.

Ignis foci idem, sed cum aliis.

Interea tamen haec neutiquam intellecta velim de focis Vulcaniis: ibi quippe simul cum Igne obvolitant omnia corporum

porum genera, quae Igni immifta, pro fingulari fua natura, & pro mutatione ab Igne accepta, longe aliter mutant corpora tali foco aperta immiffa, quam contigiffet in foco Dioptrico, vel Catoptrico, Solari. Imo & longe aliter pro fua propria natura. Sed tum actio illa adeo varia haud pendet ab Igne, ut Igne; fed ab Igne, & fimul a corpufculis una agitatis in hoc Igne; quae utique immenfa eft diverfitas falfo adfcripta veri Ignis varietati, quae nulla eft. Haec igitur de Igne ita fe habent. Sed interim efficacia hujus Ignis in corpora jam varia eft, dum ille, modo fupra explicato, diverfis fuftentatus pabulis; hinc vel fortior eft, vel debilior; aut etiam objectis fuis fimul admifcet partes agitati, vibrati, faepe uniti fibi pabuli.

Hujus igitur rei refpectu Ignis appellatur puriffimus, qui de deflagrante Alcohole excitatur, fuftineturque, objecta illi expofita omnium minime inquinans admiftu combuftilis. *Cum Alcohole.*

Dein, qui de Oleis ftillatitiis, faepe deftillatis, inprimis a fale alcalino fixo, hincque tenuiffimis, fimpliciffimifque, inftar Alcoholis fubtilibus, & limpidis, alitur. Naphtha, & Petroleum, nativa huc referuntur, in quibus fimilis praedominatur proprietas. *Cum Oleis puriffimis.*

Hinc Carbonum ligneorum rite paratorum Ignis puritate fequitur. Lignorum dein purorum. Poftea Cefpitum Bituminoforum, qui quum duplicis fint naturae; primo in ericetis reperiuntur, ubi ablata fuperior crufta puros in Igne cefpites exhibet; dein ex humido, atro, pingui, limo, qui de fodinis hujus materiae eruitur, exficcatur Sole, dividitur in parallelipipeda, nobilem, falubrem, fedatum Ignem faciunt, qui adeo quondam amatus fuit, laudatufque Illuftri Boyleo. *Cum Carbone, Ligno, Cefpitibus.*

Carbo hujus cefpitis rite paratus ita, ut penitus ille prius *Cum Carbone Cefpitum.*

 ignitus

Ignitus fit, nullumque praeterea fumum fenfibilem emittat, tumque exftinguatur, ficcus dein pabulum dat facillime iterum igniendum, pluribufque ufibus aptiffimum: quia neque fumum dat; nec parit foetorem, Ignem fponte diu durantem dat accenfus femel, & omnium quidem maxime aequabilem.

Cum Carbone Foffilium. Rurfum ad haec alimenta magis compofita pertinent Carbones foffiles, oleo foffili Naphthae vel Petroleo fimili & materie vitrificabili, conftantes.

Stercore. Denique & Animalium quorundam ftercora exficcata. Ingens igitur illa diverfitas, quae ab actione Ignis toties oriri videtur in Phyficis effectis, unico huic vario pabulo adfcribendus habetur; quod ut plurimis aliis, ita uno alterove Experimento, clare evincitur. Lignum enim, vel Cefpes Bituminofus, dum aperto Igne in aëre ardent, vapores dant vix lethales, fed oculis dolorificos, pulmoni tuffim creantes: ubi vero horum alterutrum in veros jam Carbones, arte prius defcripta, converteris quam optime, dein ficciffimos hos igniendo in prunas mutaveris, tum fane accenfi hi Carbones fumum exhalant tenuem, invifibilem, qui in loco claufo omnia animalia quam ocyffime occidit. Et quidem miris circumftantiis id accidit: equidem animalia pofita fuerunt intra vas ingens, inde dein aër ita fuit eductus, ut animalia potuerint adhuc in illo aëre, licet rariore, vivere aliquamdiu. Poftea aër transmiffus in hoc tale vacuum, qui ducebatur per infundibulum actus per carbones adhuc fumantes, non occidit animal. Dum autem agebatur ille idem aër per Carbones jam penitus ignitos; tum occidebantur fuffocata uno momento quam citiffime animalia. Saepe quoque miri quid aër Igni conciliat, quoad poteftatem inde natam. Quod nullo

nullo Experimento intelligimus evidentius, quam in illo, quod celebris Americae ſcriptor a Coſta narrat. Scilicet, in fodinis Argenti ditiſſimis Peruanis, Argentum nativum effoſſum, dum ſuis inhaeret glebis, fundi non poſſe Igne incitatiſſimo facto per follium maximorum impetum, ſed, quod, ſi Ignis ille incenditur vento arte facto ex lapſu celeri aquae frigidae, ſicque ducitur per idonea inſtrumenta cum impetu in Ignem, tum facile & expedite, fuſio illa Argenti promoveatur. Haec ſane, atque alia plurima, exempla ſatis, ſuperque, docent, quam ſit neceſſarium, circumſpicere ad omnia, dum inveſtigabitur Ignis actio in corpora: quum minutiſſimae conditiones totam rem toties varient. Reſtat, ponderemus nonnulla, quae in hac Hiſtoria Ignis ſuperſunt, uſumque dein habebunt in Chemia ſummum.

Primo namque non patiemur nos abripi in pervolgatam, ſed falſam, opinionem, quaſi foret Ignis univerſale ſolvens omnium corporum: fatemur, eum multa ſolvere, omnia ſolvere, cogimur negare. Enimvero vario gradu, in idem objectum, aliter prorſus agit. Lenis, ſenſim auctus, Argentum Vivum, in phiala vitrea, longo temporis ſpatio transmutat in pulverem utcunque fixum, varii coloris, vix ulli liquori miſcibilem. Si vero ſtatim a principio adhibetur illi Ignis tam magnus, ut in fine, in praecedenti Experimento, tum ilico ab Igne totum avolat. Rurſumque, ſi adhibetur ſubito Ignis ingens ad hoc Argentum Vivum jam fixatum lento, & per gradus aucto Igne, tum totum iterum volatile fit: ut ita uno gradu deſtruat, quod ipſe confecerat altero. *Ignis non ſolvit univerſaliter.*

Secundo quoque non eſt ſincerum diſſolvens, quod modo educat de rebus illud, quod in illis antea praeexſtiterat: plu- *Nec ſincere.*

rima enim admiſcet illo ipſo tempore, quo ſeparat alia. Quid enim apparet evidentius, quam haec rei conditio? dum Antimonium, ope Ignis coeleſtis uſtulatum, ingentem quidem inde fumorum copiam expellit, interea tamen ſimul tam magna copia admiſcet, affigitque, huic calci alia corpuſcula, ut moles tantum queat increſcere. Si plumbum eodem artificio in Minium mutatur, & hic quoque noxius vapor copia incredibili aſſurgit, calcem tamen factam majori pondere auget notabiliter. In Coralliis adeo diuturno, & ingenti Igne, calcinatis, idem ponderis augmentum obtinet. Mercurius ope metallorum, arte ſingulari, depuratiſſimus, longa dein Ignis applicatione digeſtus in phialis vitreis in pulverem fixatum, & aliquam particulam metalli boni vertitur, antiquo interim pondere aucto.

Nec valide in Omnia.

Tertio ex quibuſdam corporibus nihil producit novi, ſed illa intacta fere relinquere ſolet: Aurum, Argentum, Oſteocolla, Vitrum, Selenitis, Talcum, Arena Virgo, ſolo Igne, quomodocunque adhibito, non ſeparantur in Elementa, neque in alia quoque corpora. vid. Helmontium variis locis. Boyleum autem in Chemiſta ſceptico a pag. 10. ad 33.

Licet alia arte ſeparabilia.

Quarto multa reperias ubique corpora, de quibus Ignis, quomodocunque applicatus, ex ſe, non ſeparat diverſa; quum interim certi ſimus, diverſa plane corpora ſimul concurrere ad conſtituenda haec compoſita; imo quum aliorum inſtrumentorum ope facile illa in ſuas partes componentes iterum reſolvimus. Viri Clariſſimi plurima dudum notaverunt talia, diſciplina jubet, Vobis pauca adferam. Aurum, Argentum, Cuprum, ſimul Igne fuſa, hinc confuſa, dabunt maſſam, unde Ignis haud ita facile ſua vi tria iterum ſimplicia reddet. Si cum vigecuplo boni Plumbi lege artis, in furno

no docimaſtico tractatis, ſeparabitis accuratiſſime, breviterque, omne Aes, reſtabit maſſa ſincera Auri atque Argenti. Huic, quiſcunque demum fuerit, applicetur Ignis, manebit unitum Argento Aurum, & quidem ita, ut in qualibet ejuſdem maſſae particula ſemper ſit eadem accurate proportio Auri ad Argentum, quae in tota maſſa fuerat. Si vero in Spiritibus Nitri puri maſſa projicitur, iis diſſolvetur omne Argentum omnino, quod in maſſa fuerat, nec reſtabit quidquam, omne autem Aurum forma nigri pulveris occupabit fundum vaſis. Id autem Argentum, quod, jam ſeparatum ab Auro, in Spiritibus Nitri latet, difficulter valde, ſine jactura, ſeparabis ab hoc Spiritu Nitri; ſi enim Igne id tentas, ſiccata tandem maſſa, lapidem dat infernalem, in quo tenaciſſime acidiſſimum Nitri inhaereſcit Argento, ſimul cum eo, ſine fumo, fluit, ac ſi metallum foret fuſum; ſi vero ſoluto in Nitri acidis Argento, immiſeris lamellas Aeris, mox omne corpus Argenti, ſine ullo reſiduo, purum, ab omni Spiritu Nitri, ab omni alieno corpore liberum Cupro leniter accreſcit, excutitur inde, in fundum vaſis cadit, aqua abluitur, ſinceriſſimum recipitur; ita ut Ignis poteſtas hic defecerit, effecerit rem alia ars. Quid memorem Sulphura glebis metallicis ita immiſta, ut unita manentia, vel ſimul fluant in Igne, vel una ab eo avolent in auras. Quam fruſtra, quam ingenti cum jactura, conati fuere Docimaſtae metallurgi Igne efficere, ut depulſo Sulphure volatili, metallicum in catini fundo ſincerum remaneret: incaſſum. Quando autem alcalia fixa, ſulphuris avidum in Igne ferrum, aut factos de his, ſimilibuſve, pulveres abſorbentes, permiſcuere, hinc ſtatim Ignis id additum abſorpſit in ſe, ſibique univit, ſcorias ſulphureas, metallicam glebam excuſſam, puram in fun-

dum

dum dedit. Antimonium ſpectate, homogeneum apparet, quoties purum cernitur. Tractate Igne quomodocunque; vel avolabit totum in fumos, vel in Igne totum, ſi lenis ille fuerit, reſtabit. Ubi vero Tartaro & Nitro, vel Ferro & Nitro, commiſcueritis, dein Igne incenderitis, ilico ſeparabitur ſulphureum externum, ſupereſt metallica maſſa integra, homogenea, ponderoſa. Si idem Stibium Aquae Regiae commiſeris, intactum acidis ſulphur ejicitur, dum Aqua Regia glebam metallicam Antimonii aggreditur, ſibique adunat. Ammoniacus ſal vere compoſitus ex variis totus, unitus avolat ab Igne majore, in minore permanet commiſtus, adjecto ſale alcalino fixo, promtiſſime dividitur in fixum marinum, & volatile animale. Mercurius ſublimatus corroſivus, Igne actus diuturno, manet unitus ex ſpiritu acido Salis & Argento Vivo, admiſtu ferri, aut alcalium, acidis liberatur. Tota quidem Chemia hiſce pleniſſima exemplis.

Nec in Elementa pura.

Quinto rurſum notabile eſt, quod ea, quae Ignis de corporibus compoſitis ſeparat, utcunque ſollicite ille fuerit adhibitus, tamen non ſint ſimplicia, ſed variis adhuc inter ſe modis permiſta. Examinetis aquas ſimplices de rebus Igne expulſas, nonne odor, ſpontanea concepta ſpiſſitudo, fracedo, mucilago, docent, quanta vel in hiſce compoſitio ſit? quum in aqua ſimplici nunquam haec obtineant. Spiritus conſiderate, deprehendetis hos aqua, & inhaerente Sale, adeo permiſtos, ut nulla arte ſit poſſibile unquam illa perfecto ſeparare, niſi ſales fixos una cum Igne adhibueritis. De Oleis quid dicemus? ea pro elementis puris ſulphureis, & quidem ſimpliciſſimis, a Chemiſtis haberi ſolent vulgaribus: quum interim Principes artis, eadem quam maxime, & ex variis quidem, compoſita eſſe coram evincant. Eſt ſcilicet in his ele-

elementum illud, de quo tanta cum cura ſupra egimus, inflammabile, ineſt aqua plurima, & copia ſimul ut ſalis intime immiſti, ſic & terrae ineſt. Ipſa denique terra, Ignis vi educta de compoſitis, quanta eget ſollicitudine, priusquam abſolute pura haberi queat? ſemper ſalium fixorum uſque in vitri originem tenax.

Sexto etiam edocti fuiſtis per tot eventa, quod actione Ignis, aeque fiat compoſitio corporum, quam quod inde contingat eorum ſeparatio; unit quippe diverſiſſima arcto adeo inter ſe vinculo corpora, ut & natum inde quam ſimpliciſſimum appareat, atque Igni ipſi dein immutabile penitus evadat. Dum enim arena pura & alcali fixum, terendo, calcinando, fundendo, intime vi ſummi Ignis permiſta ſimul ſunt, vitrum naſci noviſtis, quod adeo dein ſimplex in omni parte, & in toto, ut vix ſciatis aliud ſimplicius, vix aliud difficilius reſolutu: quum tantum in ſimplicia ſua diducatur, quando cum pluri alcali fixo in Igne funditur, ut ſalinam naturam induat, & dein infuſu acidi pollen arenae ſubtiliſſimus praecipitatur de compoſito. Sapones idem demonſtrant. Deſtillationes aquae Regiae evidenter idem exhibent. Electra metallorum argumenta dant ad idem. Sed quid opus pluribus? nonne univerſa natura rerum Igne utitur, ut inſtrumento principe, ad producenda ubique ſua compoſita? quid quaeſo naſcitur compoſiti in animali, vegetanti, foſſili, regno, quin Igni molli, digerenti, ordinanti, componenti, veram debeat originem? ſane lenta, & ſedata, Ignis motoris actio cauſa videtur praecipua, quae arctiſſimas adunationes ſemper, & ubique, efficit. Uſque adeo, ut ambigi queat, num Ignis magis ſerviat componendis, quam diſſolvendis, corporibus? Sane utrumque efficit.

Imo & componit.

Iterumque composita dividit.

Septimo observari omnino oportet, quod ipse Ignis, sed varia adhibitus mensura, primo corpora componat, quae altero iterum gradu dissolvat. Quanto id damno experti fuere Chemistae? dum annos impenderunt Mercurio leni Igne, per varios sensim gradus successivos adhibito, figendo, quod tandem ubi successerat, pulverem nacti rubrum, fixum diu in Igne, tandem follium vi incitato Igne, dissipatus ille, exiit in auras. Ita summa illi spe decidentes didicere, separare Ignem uno gradu, quod altero prius adunaverat.

Respectu aëris varie agit.

Quin & octavo unus idemque Ignis, applicatus eidem corpori, sed cum diversis circumstantiis, mirifice totam suam actionem varians, inprimis quidem pro vario admissu aëris simul in operatione ipse. Sumserat carbonem Hookius, incluserat pyxidi ferreae carbonem, dein operculo, cochlea accurate facta adacta, vas curatissime occluserat. Sic commiserat ingenti Igni diu. Neque interim tam violenta actione Ignis carbo exustus erat, ubi eximebatur postea. Vid. Vitam ejus in Posthumis. pag. xxi. unde collegerat subtilis Philosophus, aëra esse menstruum, quod agitatum Igne, omnia dissolveret corpora sulphurea; quum Ignis sine aëre id praestare non posset. Idem in destillationibus jam olim Helmontius in carbone suo fixo observaverat. Et Papinus Receuil des Machines: pag. 25. 26. Et scobem ego ligni Guajaci subtilem, coram Vobis, ursi adeo diuturno, adeo violento, igne; ostendi tamen nigerrimam foecem superstitem retinuisse oleum sibi, nulla Ignis potentia ex retorta expellendum. Simulac vero pulverem hunc carbonarium, patina larga exceptum, parva scintilla imposita examinabam, statim omne nigrum oleum, cum fumo aromatico, cedrino, consumebatur, & vertebatur scobs in cineres insulsos, candidos. Camphoram

phoram ſpectate, Auditores. Tota in aëre conſumitur incenſa ſemel, licet aquae innatet. Pone in vaſe vitreo puro, cum alembico impoſito, ſupra Ignem, liqueſcit, aſcendit in alembicum, concreſcit in novam, eandemque iterum, immutatam Camphoram. Idemque obſervabitur repetenti ſaepius. Nonne Sulphur vaſis clauſis coercitum, ſublimabitur centies, ſemper manens Sulphur idem? ſi vero inter ſublimandum rimam vas contraxerit, atque liquefactum Sulphur hac rima aëri contiguum evaſerit, flammam capit ſubito, atque ocyſſime in flammam caeruleam, & acidum fumum reſolvitur. Succinum certe in aëre aperto incenſum totum fere deflagrat, flammam, ignemque, alit. Idem ſi ſummo egeris, ſed lento gradu aucto, Igne ex retorta in excipulum, aquam, ſpiritum, ſalem volatilem acidum, oleum multiplex, conficies, facieſque tandem igne maximo, ut tota ſubſtantia per collum retortae tranſcendat: ut ſaepe quidem praeſtiti. Ignis igitur, ſine aëre, vel cum eodem immoto, ſuffocante, agens in materiem inflammabilem, penitus alia efficit.

Nono denique idem Ignis, eidem objecto, applicatus per varios gradus, mirabiliter variat; ut Experimentis didici. Dum enim Albumen ovi recens, vaſe puro, admiſſo aëre, fovetur gradu caloris Thermoſcopii Fahrenheitiani nonaginta & duorum graduum, brevi tranſit in liquidum aſſiduo tenuius, ſanioſum, foetidum, putridum, tandem aquae inſtar deliqueſcens, neque dein calore ebullientis aquae iterum coagulandum; fit alcalinum volatile, putidiſſimum: verum ſi idem ovi Albumen, in gradu ducenteſimo caloris ad idem Thermometrum, detinebam, ſtatim illud abibat in maſſam albam, ſolidam, ſciſſilem, inſipidam, dabat aquam exhalantem, inodoram, inſipidam, copioſiſſimam; in fundo autem ma-

Et vario gradu varie.

 nebat

nebat materies duriſſima, fragiliſſima, pellucida, inſipida, inodora, per annos immutabilis conſervanda. Iterum idem illud Albumen, commiſſum Igni graduum quadringentorum in retorta vitrea pura, dabat phlegma, ſpiritus, olea foetida, ſalem volatilem, alcalinum, oleoſum, foetidum, & carbonem nigerrimum, mire tumeſcentem ab Igne. Non foret finis in hiſce, o Optimi! ſi vellem recenſere omnia, quae de natura poteſtatis Ignis adferri poſſent. Sed hodie ſuffecerit mihi Vobis in mentem revocare ſparſae doctrinae compendium; quod ſcilicet actio Ignis, ſecundum omnia dicta varii, poſſit producere maximam partem omnium effectuum, qui in Phyſicis obſervantur, ut cauſa concurrens. Poterit ſcilicet mutare concreta in figuris, atque cohaeſionibus; ita tamen, ut concretorum diverſitas varietatem pariat hac poteſtate: neque enim unquam valet Ignis diverſis de rebus eadem producere, ſed definita quaedam ex ſingularibus, verum deinde etiam differentia erit pro ordine, gradibus, applicatione varia.

De cognoſcendo, & dirigendo Igne.

Eo jam deducta eſt, Nobiliſſimi Auditores, noſtra de Igne Diſſertatio, ut jam tandem agere poſſimus, imo & debeamus, de illa cognitione Ignis in certo loco praeſentis, atque operantis, quae requiritur in Artifice, ut in dato loco, ad corporis certi requiſitam mutationem, Ignem debitum, excitare, dirigere, ſuſtinere, applicare queat. Quae quidem doctrina jam, antiquis Chemicis tradita, hodie fere perfecta habetur: quum Thermometra illa pulcherrima FAHRENHEITIANA jam adhibere poſſimus. Illi quidem dixerant, potentiam Ignis aucti, vel diminuti, commode dividi in quatuor diverſos gradus, haneque diſtinctionem ſuae ad Artis exercitium ſufficere; caeterum nihil fere diſtincti tradiderunt; quin Recentiores etiam parum ſuperaddidere bonae frugis.

Agite ergo, Exoptatiſſimi laborum Socii, ſequamur artem, ſed natam ex praeëunte natura.

Primum ego Ignis Chemici gradum voco, intra quem natura parens opera vegetationis perficit in plantis, quà Ars Chemica imitatur ſimilia. Initium ducit ille a gradu frigoris ſummo, qui unus eſt in Thermometris Fahrenheitianis, finem ponit in gradu octuageſimo. Etenim in tota hac diſtantia quaedam ſtirpes ſemper adhuc agilis vitae indicia praebent quaedam. Nonne videtis in exceſſu frigoris urentiſſimi, muſcos increſcere amaros arborum corticibus; imo vero tantum tali fere tempore? Abies, Juniperus, Larix Orientalis, Cedrus, Pinus, Sabina, Taxus, Thuya, aliaeque ſemperfrondentis comae arbores, nonne gelidiſſima hyeme virentes oſtentant ramos? quid dicam, de Corallinis, de Muſcis terreſtribus, de Helleboro Nigro, Hepatica nobili, Narciſſo-Leucoio, Hyemali Aconito, Helleboraſtro, aliis? miramur, duriſſimis aſperrimae brumae frigoribus, has tamen ipſas frondeſcere, florere, generare, concipere, parere, neque caſtos harum & conjugales calores compeſci poſſe omni necante frigore. Denique, ſi ab imo ad ſummum tranſiveritis caloris hic definiti gradum, dein recenſueritis omnes notarum plantarum partes, aliquas fere invenietis plantas, quae in gradu quodam latitudinis caloris memorati ad vigorem perveniunt ſuum. Primus gradus Ignis Chemici.

Credibile hinc valde, Chemicum bene directo hoc caloris gradu imitari poſſe vim Ignis in Hypocauſtis artificialibus, qua natura utitur in generandis ſtirpibus, ut lento gradu procedat ad fovendas, non deſtruendas, plantas. Si velitis hunc gradum excitare furnus fiat, cui impoſitum vas aqua plenum, cui Thermometrum commiſſum faciat augmento, vel decre- Ejuſque inſignis uſus.

 mento,

mento, inftructi foci, gradum notatum, qui requiritur. Vafa tunc vitrea ad hunc modum temperatae aquae impofita, applicabunt corporibus intra vitri alvum contentis debitum operi Ignem. Nonne facile creditis, Auditores Benevoli, quod ille gradus Ignis optimus ferviat oleis impraegnandis fpiritu eximio quarundam ftirpium, fine diffipatione pretiofiffimi? fi cui animus effet fragrantiffimo Rofae halitu imbuere oleum, quid fieret rectius? quam ut fumat Artifex puriffimum, inodorum, infipidum fere, olivarum oleum, idque in phiala alta, Chemica, nitida, digerat gradu caloris 56 graduum, cum Rofis matutino tempore carptis, feu apertis. Sane talis calor fpiritus Rofae nubere facit lentori olei conjugio haud temere diffociabili, atque exhibebit balfamum odoratiffimum. Neque majore utemini fervore, fi cupitis optimis fpiritibus Croci impraegnare Alcohol liquidiffimum: nam minore vix elicis hos de fuo corpore, at majore Ignis impetu, nimis volaticos fpirituum difperderetis. Pauci id capiunt, prudentes fciunt. Sane incomparabilia prorfus medicamina fic parantur, fola hac directi Ignis cautela, quorum perit acquifitio, fimul plus Ignis adhibueritis.

Gradus fecundus.

Alter gradus Ignis mihi commodiffime videtur defumi a caloris magnitudine, quae in homine fano folet obtinere. Qui quidem initium agnofcere creditur a gradu quadragefimo ejufdem Thermofcopii indicatu, atque definere pro fummo fuo faftigio, in gradu nonagefimo & quarto circiter. Intra hanc latitudinem videntur deprehendi Animantia viventia perfiftere poffe, abfque neceffitate moriendi, fi humores illorum gaudent aliquo gradu caloris intra hos terminos. Infecta quaedam viventia parvo valde cum calore habent fuos vitales humores. & nihil magis miratus fui, quam, quod em-

embryones in ovis Erucarum, quae vifco fuo, annulatim tenellis arborum ramulis circumlito, foecundata ova infigunt, manferint illaefi in fuis ovulis, tota hyeme acerbiffima, anno nono hujus feculi, iterumque bruma gelidiffima hujus anni vigefimi & noni: Enimvero, quum omnes putarent, hoc vermium genus tanto gelu interiturum fore, interim vidimus appropinquantis Veris tepore prodiiffe ex ovulis fuis hofce vermiculos, qui itaque falvi fuftinuerant tantam frigoris atrocitatem. Pifces quoque tam fluviatiles, quam marini, qui branchias loco pulmonum habent, in liquido aqueo tantum triginta quatuor gradus calido vivunt, affiduo fere moventur, ad illum ergo caloris gradum fuam etiam temperiem redigunt, dein hinc & ufque ad fexaginta & ultra aliquantum ferunt calorem aquae. Pifces vero inftructi pulmonibus, ut & animalia reliqua refpirantia, calorem conciliant fanis fuis humoribus per fanitatem nonaginta & duorum graduum, paulo plus minufve: unde ergo a gradu trigefimo tertio ad nonagefimum quartum. Intra hunc calorem fiunt Animalium actiones vitales, Vegetantium fermentationes, Vegetantium & Animantum putrefactiones; Animalium generationes, geftationes, incubatus, partus, nutritiones. &c. Hoc gradu utuntur Artifices optimi ad Elixiria, Sales volatiles alcalinos fimplices, & oleofos, tincturas, coctionem Mercurii Philofophici in primam praeparationem lapidis, perficienda. Hujus ufus.

Tertium Ignis gradum ordo dictat illum, qui a gradibus 94 fe extendit ufque ad 212, quo folet aqua ebullire, in toto hoc gradu feparatur aqua, & fpiritus nativus, ab omni vegetanti & animali; refiduum exficcatur, durabile, fere immutabile fit. Olea effentialia dicta plantarum redduntur vola- Gradus tertius.

tilia.

tilia. Sales vero, & olea, de humoribus animalium recentibus, vix elevantur sursum, sed exsiccantur hi humores in materiam crassam, duram, fragilem, insipidam, inodoram, per annos fere immutabilem: unde vel jam patet, quam falso ponantur sales volatiles alcalini, oleosi, in homine sano, generari, atque inesse. Caeterum hoc gradu omnia olea stillatitia, atque aquarum medicatarum, destillationes, perficiuntur in Vegetantibus. Humores sanguinei serosi Animalium in ipsa aqua ebulliente in massas scissiles coagulantur. Omnes partes eorum solidae destruuntur; & in spissum, tenax, reducuntnr liquidum. Omnia Animalia igitur eo destruuntur, occiduntur.

Illius vis.

Quartus Gradus.

Quartus gradus haberi potest a 211 usque ad 600. in qua latitudine omnia olea, lixivia salina, Argentum Vivum, & Oleum Vitrioli, ebulliunt, ab igne fugiunt, sursum elevantur, adeoque & destillant. Intra eandem Plumbum, & Stannum liquescunt, commisceri possunt. Olea, sales, sapones, Animalium & Vegetantium redduntur volatilia, acria, in Alcali plus, minus vergentia. Partes horum solidae siccantur, in carbonem atrum convertuntur calcinata, omnia haec penitus destruuntur, in alienam indolem commutantur, virtutes proprias amittunt. Sulphur fossile, Sal Ammoniacus, sublimantur.

Quintus Gradus.

Quintus gradus censeri potest, quo metalla caetera funduntur, qui initium ducit a 600 gradibus, & desinit, ubi ferrum fusum tenet. eo quidem in gradu caetera destruuntur, Vitrum, Aurum, Argentum, Cuprum, Ferrum, diu constant; hoc in gradu omnia alia corpora fixa, candescunt; Salia vegetantium, fossiliumve, fixa funduntur, Oleo fere omni orbantur, in alcalinam acrimoniam evehuntur magis,

ma-

magiſque, cum arenis, ſilicibuſve, in Vitrum abeunt; calcinantur lapides calcarii; reliqua omnia vitreſcunt; aut volatilia reddita in auras diſſipantur.

Ultimus denique, qui Sextus ordine, gradus fit Dioptrica vel Catoptrica virtute ſupra explicata, cui nullum fere corpus valet reſiſtere; ſed cujus vi ipſum aurum quoque mirifice mutatur. De quo Igne Hombergiana, Hartſoekeriana, Vilettiana videri poterunt, & ea, quae & nos de eo jam ſupra diximus. Ejus inprimis communis fere in omnia effectus habetur, quod cuncta eo vitreſcant. Unde & ultima Ignis, nobis cogniti, actio erit vitrificare omnia fixa. Quod antiquiſſimi in Aſia Sapientes intellexiſſe videntur, dum dixere in ſuis praedictionibus, omnem Mundum tandem Igne periturum, tumque in pellucidum vitrum abiturum eſſe. Saltem huc uſque noſtra de gradibus Ignis doctrina firma erit: Ultima definiri ingenio humano non poterunt unquam.

Sextus Gradus.

Noſtra dein quam plurimum refert, ſcire, quanam ratione Ignem hunc queamus ad quaeſitum gradum excitare, & ſuſtinere: quum hinc inprimis pendeat tota Chemiſtarum ars, effectura opus quodcunque propoſitum.

Directio certa in hos Gradus. Primo natura Pabuli.

Qua quidem in re conſtat longe difficilius eſſe magnum diu frigus conſervare, quam magnum calorem perpetuum conficere, quod omnia ſatis Vitrariorum, & Metallurgorum, opera fornacibus ardentibus peracta quam certiſſime docent. Haec autem moderatio Ignis fit primo eligendo talia Ignis pabula, ante recenſita, quibus excitari poterit vis Ignis requiſita. Alcohol vini flammam exhibet debilem, aequabilem, facile moderandam ellychniis incenſis paucioribus,

pluribus. Poftquam igitur primo conftitit de gradu Ignis requifito, facile quidem erit, lampadem accendere inftructam tot ellychniis, quot Thermofcopium indicat conficere illum caloris gradum praefcriptum. Ita pariter dein poft Alcohol fequuntur ordine leviora Ignis pabula, porofa, fpongiofa, ut foenum fcirpi, ftramen, folia arefacta, pili, plumae, fcobs ligni, pelles fagopyri, paleae, furfures. Olea dehinc, febum, cera, camphora, pix, refina, fulphur, quaeque ex hifce. Tum ligna craffa, ponderofa, dura, integra, haud nimis ficca, exque his carbones lignei; tandem metalla ignita; carbones foffiles.

Secundo copia. Deinde quoque varius Ignis gradus poterit excitari ufque in fummum per quantitatem congeftam materiae combuftilis: fi enim ingens copia pabuli fimul aggefta incenditur uno impetu, tum femper major longe Ignis excitatur; quia vis unita fortior.

Tertio diftantia. Poftea quoque multum differt calor excitatus ratione objecti mutandi, pro diftantia, qua Igni applicatur illud, decrefcit etenim calor, ut augetur remotio ab Igne. Putaverunt egregii multi Philofophi, poffe una fimplici regula hanc diverfitatem definiri, dum ajunt, qualitatum corporearum vires decrefcere in ratione reciproca quadratorum diftantiae ab centro generante illam qualitatem. Hinc & in Igne ad duplatam diftantiam quadruplo minus Ignis dominari. Sed hoc verum ut habeatur, oporteret prius certi fimus, an Ignis ipfe, in arctius fpatium adunatus, non acquirat novas poteftates, non pendentes a folo numero elementorum Ignis, fed a vi, quae nafcitur de propiore vicinia. Quae quidem dum inveftigamus, invenimus fane, verum quidem effe, quo propius abes ab Igne,

Igne, eo ſemper plus caloris deprehendi; ſed tamen lex decreſcendi longe alia eſt, quam generalis modo allegata. Quoniam experimenta rite inſtituens reperiet ſubito admodum valde decreſcere vim Ignis in valde parva diſtantia a puncto calefaciente, dein vero in remotiore inde loco, non eadem, ſed minori, proportione. Unde valde credibile videtur, quod partes Ignis, praeter vim, quam habent agendi in alia corpora, praeterea etiam poſſidere vim aliam ex relativo motu orto ex parva valde diſtantia ſua a ſe mutuo. Quum enim Celeberrimus Grimaldus, & eximius Newtonus, obſervaverint, elementa Ignis tendentia in corpora opaca reflectentia, in vicinia horum corporum novos motus acquirere, quidni, & ipſae Ignis partes inter ſe, idem pati poſſunt? de qua re ſuperius tradita videri queunt.

Quarto agitatione & compreſſu.

Ultimo Ignis excitati in foco per ſuum pabulum, atque concluſi intra fornicem ſuum aërium, agitatio, concuſſio, compreſſio. Inde enim valde augetur Ignis violentia, & quidem tanto plus, quo fortiores illae, modo fornix non deſtruatur, ut jam ſuperius tradidi. Quum vero haud alia re commodius, magiſque cumulate, hanc Ignis agitationem & compreſſionem queamus obtinere, quam flatu, ſive motu aëris vi adacto ad focum illum Ignis; hinc ſane follibus inprimis aëris preſſum adigimus ad foci ſuperficiem, ignemque ibidem contentum maxime concutimus, quae tamen ipſa etiam ſuperius, ubi de fornice aërio focum incenſum ambiente egi. Ibidem quoque vidimus, quod, ſi plurium, & valentium, follium ſpiramenta diriguntur in unum foci centrum a variis circumferentiae foci plagis, tum vim Ignis tanto violentius determinari in objectum, quod centrum foci occupat, idque

adeo tanto etiam magis mutare. Unde Docimaſtae ſolent hac inprimis arte uti, quoties ſumma vi Ignis indigent. Tandem ergo, ſi quatuor modo memorata auxilia ſimul adhibentur, unita & conſpirant opera, habebitur vis Ignis vulgaris maxima.

Haec erant praecipua, Auditores, quae Vobis dilucidanda putabam circa Ignis Hiſtoriam naturalem, quatenus in Chemia uſum inprimis habet. Laboris exantlavi multum in his concinnandis, ſi quid profecerim, id vero erit Veſtrum judicare. Crediderim autem certo inde conſtare, quod Ignis Chemicus, definitae materiae, gradus, & applicationis, in idem objectum ſemper agat idem, ſive adunando, ſive ſeparando. Caeterum, niſi hae prius conditiones quam accuratiſſime definitae ſint, certi nihil de actione Ignis in corpora dici poſſe. Ideoque in deſcribendis artificiis Chemicis ſollicitiſſime ſemper notandum omne id, quod ubique in hoc tractatu de Igne fuit propoſitum: ita tandem poterit Chemicorum ars redigi in diſciplinam aeque certam, ordinatamque; quam ulla alia habetur. Semper ergo determinetur Ignis gradus; ſucceſſio graduum; materia unde ſuſtentatus; athmoſphaerae pondus; calor; motus, flatus, ventus; objectum dein: ita deſcriptio haud fallet imitatorem. Juvat jam poſt haec omnia quaedam addere Naturam Ignis ſpectantia. Ut, quod porro Ignis non eget aëre, nitro, pabulo, ſulphure, ullo alio corpore: Naphtha vera facillime inter corpora nota ab Igne inceuditur, ad diſtantiam ſatis magnam a flamma, ut & Petroleum puriſſimum. Diar. Erud. 1675. 53. Corpora inuncta, liquore Naphthae, dein accenſa, ſub aquam dimiſſa pergunt

ſub

ſub aqua ardere. Diar. Erud. 1683. 104. Naphtha incenditur flamma candelae intra laternam poſitae, ſicque a contactu Naphthae remotae. Act. Soc. Reg. Brit. 100. p. 188. Pulvis Pyrius incluſus machinae, in quam aqua ſe penetrare non poterat, incluſo ſimul horologio, quod certo tempore colliſu chalybis ad ſilicem illum pulverem incenderet; fuit dimiſſus in fundum maris. Ubi dein incenſus pulvis, auditus fuit ingens mugitus, viſus denſiſſimus fumus, nulla apparuit flamma. Sinclairius, de arte gravitatis. pag. 301. Quod quidem experimentum meretur ſane ſummam obſervationem: quum multa ſingularia offerat meditationi. Id vero, quod Nobiliſſimus Sibbaldus prorſus ſingulare refert, in Scotia illuſtrata, de lacu Strath Erricenſi, cujus aqua nunquam conglaciatur, ne frigore quidem acutiſſimo, ante Februarium menſem; quum tamen, poſt illud tempus, ſaepenumero, unius tantum noctis decurſu, conſiſtat glacie rigidiſſima: videtur docere, calorem in uno loco auctum producere tanto majorem frigoris vim in alio. Id rurſum, jam ſupra propoſitum, manifeſtius colligi videtur ex alia mirabili obſervatione rivuli tenuis ne violentiſſima tempeſtate frigida conglaciandi. Act. Phil. N. 56. 1139. Act. Phil. Comp. T. 11. 335. Omnium tamen maxime confirmatur haecce ſententia iis, quae leguntur conſcripta a Domino Abbate Boiſoto, in Diar. Erud. 1686. p. 336. & Apud Hamelium in Hiſtoria Academiae Scientiarum. pag. 257. Quinta ſcilicet a Veſuntione in Galliis leuca, cavernam dari, 300 paſſus profundam, quae aeſtuante fervidi coeli tempeſtate una die plus ſuppeditat natae hoc tempore glaciëi, quam carri, & muli, octonis deinde diebus auferre

vix poſſunt; ut fere ad quatuor pedum altitudinem exſurgat. Hiberno autem tempore vapores denſi ibidem, cum rivulo fluente in medio, qui rivus aeſtivo tempore ſemper conglaciatur. Vapores in hoc antro viſi certo denunciant inſtantem pluviam. In hybernaculis quoque, caldariiſve ſtirpium hiberno tempore conſervandarum, quo calor plus certis augetur locis, eo ad loca non calefacta magis increſcit frigus. Quin & circa fornaces ferrarias, Vulcaniaſque officinas, quo violentius ardent omnia, tanto majus frigus fit circa vicina.

En igitur, Cariſſimi Auditores, naturam cauſae illius mirabilis, quam rerum CREATOR omnium DEUS poſuit in univerſo, cum ſumma potentia excitandi motus illos in corporibus, qui requiruntur ad peragendas illas ingentes mutationes, quae in mundo exercentur ubique. Hanc objicio Veſtrae indagini ita exploratam a me, quantum valui per labores examinare; infinita ſuperſunt revelanda in abdito ejuſdem ingenio: quum tamen penetrabilitati mentis Veſtrae nihil ſe ſubducere queat, ſedulitatem excito Veſtram, ut ulterius illa omnia detegere velitis, humano generi impertire, atque ita, omnem cogitandi vim quae infinite ſuperat, DEI potentiam, ſapientiamque propius intelligere, rectius adorare, de perſpectis liquido Operibus, quae in rerum natura perfecit, ſuſtinet.

dum globum. Sed facile tribuitur ingens ille aestus attritui summo inter globum tanta velocitate pressum in aëra, & repressum vento, qui $27\frac{3}{11}$ vicibus celerior summo, qui observatus hactenus.

Doctrina ex praemissis.

Igitur, quum ita, undique, per omne Experimentorum genus, pateat, attritu quorumcunque corporum inter se Ignem, prius non apparentem, produci posse ilico, in omni tempore, in omni frigore, in quolibet loco, ubi hactenus facta fuit exploratio rei; modo adsint illae tres conditiones Physicae memoratae prius; jure videmur inde colligere multa, quae ad indolem Ignis perspiciendam praecipue juvant. En quaedam, si vultis, dabo.

Ignis in omni loco praesens semper.

Primum quidem illorum erit, quod ipse Ignis, hactenus nobis innotescens, semper praesens existit in omni loco; licet non semper ibi nobis detegatur vulgariter Ignis praesentiam indagantibus. Thermoscopium quippe accuratissimum semper docet, quod, summo prius descripto frigore major, calor semper, ubique, adhuc supersit; quamvis omnes vulgo credant falso, nullum omnino Ignem ibi superesse, ubi Thermometrum ad O pervenerit.

Et in omni corpore.

Neque tantum spatio omni ita inest Ignis; imo vero, & in omni quoque corpore, etiam rarissimo, vel solidissimo, aequaliter distributus haeret. Si enim acutissimi sensus Thermometrum fervida aestate, aut hyeme gelidissima, applico ad vitrum cavum, in quo vacuum Torricellianum adest; ubi quis forte suspicaretur, merum modo Ignem contineri; simulque illud Thermoscopium appono corpori omnium solidissimo nobis cognito, auro; deprehenditur absolute idem gradus caloris, & frigoris, in utroque. Si modo haeserit satis diu utrumque in aëre non variato quoad calorem, vel

 frigus.

frigus. Haec quidem ita se habere, qui crederet, inveni neminem, cui narravi prima vice; sed vera, nunquam fallacia, indicia haec ita nos docent. Reposui, bruma rigente, vacuum perfecte Torricellianum, vacuum Boyleanum, aëra, alcohol sincerum, olea pressa, olea stillatitia, aquam, lixivia salium variorum, Spiritus salibus expressos stillatitios, hydrargyrum, plumas, scobes Metallorum, arenas, calces, aëri frigido, aequalis erat omnium gradus caloris & frigoris, absque ulla omnino differentia. Quae paradoxa, at vera hercle, mirabilitas.

Distributus juxta spatia.

Haud potui ergo detegere, quod in rerum natura sit vel ullum spatium sine Igne. Neque valui deprehendere ullo Experimento, utcumque ad haec laboriosus fuerim, esse ullum corpus, in quo foret insita vis a CREATORE, qua uniret hunc Ignem aequabiliter distributum ad se, ullo excessu sensibus notabili reddendo. Reperire nequivi hactenus, dari Magnetem Ignis in natura rerum. Omnia vero, quae potui videre, docent, quod, si motus attritus, aut miscelae variorum inter se, quiescunt, tum Ignis idem aequabilissime sit distributus per rationem spatii; neque vel minimum referre, num vacua haec spatia fuerint, an repleta; rursus nihil referre, quonam corporum genere repleta fuerint. Fateor equidem omnes mihi hic clamaturos esse, quod in nubibus hic exspatians inania proferam, imo falsissima, adversissima sensui communi, qui manifesto docet, Ferrum hyeme frigidius pluma, Argentum Vivum Alcohole. Sed, Auditores, ego hic monui, me non acturum de Igne per Calorem, vel Frigus hominibus, ad sensum apparente, sed ad illam tanto labore, tam acri indagine, electam notam rarefaciendi. Caeterum, unde fiat, ut Alcohol hyeme calidius Argento Vivo,

DE AËRE.

Ordo dictat, agamus protinus de Aëre; quoniam illius concursu, & virtute natura, atque ars, utuntur fere in omnibus suis actionibus; cujus ideo indoles, & virtus, cognoscenda penitus, quo modus cognoscatur Mutationum Physicarum. Quum vero magis ille compositus sit ipso Igne, hinc utique cognitu quoque difficilior, oportebit iterum nos gerere in perscrutando ejusdem abdito ingenio, quasi hactenus nihil de illo cognosceremus, pari cautione, quo modo in detegenda natura Ignis usi fuimus. Nos ergo nomine Aëris intellectum volumus fluidum illud vix nobis percipiendum ad sensus, nisi quatenus resistentia sua ad velocitatem corporum in illo motorum, vel ingenti suo motu in alia, Vento dicto, se manifestat. Incumbere hunc telluris nostrae superficiëi undique, iisdem Experimentis novimus. Homines in illo, semper, quotquot sumus, degimus. Fruimur illo, & vescimur, assiduo; hunc, qualiscunque demum ille fuerit, vitae ratio, & necessitas inevitabilis, cogunt, ut inspiremus, exspiremusque: usque adeo, ut omnia artis auxilia frustra sint, juvet nihil naturae omne praesidium homines Aëre carentes.

De Aëre agi ordo postulat.

Si juvat sequi naturae, ex lege, quam CREATOR dedit, agentis rationem, deprehendemus utique, hunc ipsum Aëra esse, Instrumentum catholicum, necessarium, efficacissimum, quo inprimis universa natura utitur ubique in omnibus fere suis operibus, quae perpetuo exsequitur. In hoc enim vero omnes prorsus species corporum ponuntur, in eo suos perficiunt motus, in illo peragunt actiones suas singulares,

Qui alterum universale Instrumentum.

quae ex proprio, & privato, cujufque ingenio enafcuntur, vel ex mutua indole producuntur, quam relativam dicunt. Imo vero, quod deinde ab Experimentis conftabit, vix ullus eft humor, cujus non immifceat fe Aër partibus; vix folidum, unde aliqua arte educi nequeat Aër. Prorfus, ut difficulter indicare detur aliquam naturae operationem cognitam, quae fine Aëre, aut penitus extra ipfum, contingat. Sola ignis, magnetis, gravitatis, attractionis particularis corpufculorum, & repulfionis, forte excipiuntur, ut aptae fine Aëre excerceri, operationes. Ad caeteras neceffario requiritur. Ipfa vero Chemia, quae abfolvit, omnia in ipfo Aëre perficit opera, nullo, quod fciam, excepto. Nifi forte velint Alchemiftae, materiem Lapidis Philofophici rite paratam, ovo Philofophorum conclufam follicitiffime, omni Aëre crudo privatam effe, atque ita in vacuo potius, quam in Aëre ipfo, percoqui: quum uno ore teftentur omnes, nihil magis obftare maturationi hujus pulcherrimi fructus, quam crudum Aërem. Id autem potius de aliis, quae Aëri permifta, quam de puro ejus elemento, forte intelligetis.

Quia ipfum Ignem excitat.

Sane novimus certiffime, Ignem, qui movet omnia, fine Aëre vix colligi, confervari, dirigi, intendi, temperari. Ideo, fi ad Ignem Aër, ad opera fere ejufdem omnia, idem requiretur, fine quo Ignis operari definit, atque applicari negat. Scilicet de illo me Igne agere intelligitis, qui inflammabili excitatur, fuftineturque, pabulo; quo Ars & Natura, praecipua fua abfolvunt; quem Aëre ufque adeo indigere tot argumentis fupra evictum prius fuit.

Animalia, Vegetantia, Foffilia, agitat.

Quod fi animo vacat, libetque fimul, luftrare univerfales maxime corporum claffes, ubique Aërem requiri conftat, ut vivere queant, crefcere, vigere, agere. Si enim vivere in

hifce

hiſce ſit, proprios humores movere per vaſa ſibi propria, alienos ſimul ſuam in naturam vi propria convertere, aut certe ſingulari quadam virtute moli ſuae apponere, ſicque inde capere magnitudinis augmenta; crediderim, ne unum quidem horum omnium, abſque aſſidua Aëris adjuvantis opera, unquam perfici poſſe, omnia autem illius praeſentis auxilio egere.

In Foſſilium vita quid Aër?

Miretur inprimis Chemicorum Ordo audiens, Aëra me advocare in enarranda Foſſilium oeconomia: quum ſimpliciſſima horum materies unius tantum Ignis efficacia indigere videatur ut agat, patiaturque, omnia, quae in hac rerum ſpecie peraguntur. Sed profecto, quicunque naturam rerum, ut decet, ſpeculati ſunt, intellexere dudum, Foſſilia in profundiſſimis fodinarum adytis naſci, multiplicari, extundi inde ſurſum. Omnia vero haec poteſtate inſigni ſubterranei Ignis abſolvi. Quae, ut certa, ita ſimul ratum habetur, Ignem illum ſubterraneum ibidem veſtalem, perennemque, Aëre ſolo ibi retineri, colligi, applicari. Hanc ego rem geſtio ob oculos vobis ponere: quoniam vix alibi rite propoſita fuit. Aër fluidus; gravis; elaſticus; denſus in ratione ponderum comprimentium, ad Ignem eundem validius agens pro ratione denſitatis acquiſitae; expandens ſe ratione ſuae immunitatis a compreſſu ponderum; & rareſcens pro ratione Ignis in eum agentis; inſinuat ſe in omnia; in profundis telluris centrum verſus maximopere omni ſua dote inprimis agit. Hinc igitur ſemper tanto operatur violentius ibidem, quo ipſe profundior, denſiorque, ab Igne ibi magis collecto per hunc ipſum Aëris attritum agitatus, facit cauſam Phyſicam omnium violentiſſime comprimentem, atterentem, compingentem, depurantem, adunantem homogenea: unde igi-

tur evadunt nata ibi Fossilia praedita quoque tali indole. Haec itaque sine hoc Aëre haud fierent. Forte inde patet, cur ibi tantum haec ipsa generentur? sed de hisce postea clarius. Hic dixisse verbo sat est: ut cognoscatur scilicet Aëris ad omnes Naturae operationes requisita praesentia & agendi in omnia virtus.

In Animali & Planta.

Neque opus erit ullo modo, ut Vobis enarrem ejusdem Aëris potentiam in Animalibus, Plantisque: quum sane per accuratissima hodie capta Experimenta edocti simus, nulla ova animantium, vel & de terra crescentium, matura, praegnantia, optima, licet fuerint, si absque Aëre in vacuo, vel absque renovato eodem in vitris hermetice clausis, haeserint, quamvis foecundante tepore foventur juxta suam indolem, unquam suos embryones in ovo latentes producere, sed manere inertia penitus. Ita pariter omnes Plantulae, vel musci minimi fuerint, vel aquatiles algae, moriuntur statim, in loco ubi non est Aër, aut ubi idem assiduo stagnans quiescit. quod idem, quum de omni Animali, usque ad minima insecta, sit quam verissimum; clare cernitis Aëris hujus per omnia imperium.

Igitur cognoscendus.

Accurata ideo cognitio Aëris, qua comprehenduntur ejusdem actuosae proprietates, omnino scitu necessaria Chemico, Medico, & Physico: inde quippe tantum intelligi queunt quam plurima opera, quae arte perficiuntur, vel natura ipsa, quum praecipua saepe illorum omnium causa sit quaedam ingenita Aëri potestas, alibi non existens.

Licet id arduum.

Interim forte non invenimus aliud corpus, quod difficilius cognosci perfecte queat: quia sensuum nostrorum organa sponte, & ex se, vix afficit. Quod subtilitati ejusdem, nervorum nostrorum hebetudinem effugienti facile tribuetis; dum neque Microscopiorum

piorum perfectiſſima aliquid in eo detegere poſſunt. Sed aliud praeterea in illo ineſt, quod magis impedit ejuſdem intellectum; dum nimirum in ſe habet tam varia corpuſculorum genera, ut in rerum univerſo haud inveniatur aliud liquidum magis compoſitum ex diverſis. Imo vero patebit vobis liquido, ubi audiveritis, quae prolaturus ſum de Aëre, quod vix noverimus ullam corporum ſpeciem, quin ejus aliquid in ipſo Aëre volitet, ne auro quidem ipſo, omnium minime caeterum volatili, excepto.

Tanto igitur impenſius aequum erit, ut quam diſtinctiſſime prius, & ſeorſum, perpendamus ſingulas illius dotes; cavendo, ne ullam in hiſce confuſionem inducamus. Deinde vero, poſtquam ſingulas excuſſimus ſingulatim omni cum cura, univerſas in unum aggregatum legendo, habebimus veram, quae dari poteſt, illius ſcientiam. Igitur laeti incipiamus. *Ordo hic neceſſarius.*

Prima ergo, quae conſideranti apparet proprietas Aëris, eſt Fluiditas ejuſdem. Haec vero adeo quidem huic naturalis habetur, ut nullo eventu contigiſſe meminerim, hanc ab Aëre auferri potuiſſe. Ultro patet, ſi acutiſſimo gelu cuncta conſtiterint, Aëra manſiſſe liquidum. Quin in frigore, quadraginta gradus frigidiore, quam unquam natura paraverat, manebat Aër fluens, quamvis tam enormi conſtrictus frigoris exceſſu. Etiam compreſſus ille in denſiſſimam compagem ponderibus, & vi, ſummis, attamen haud ſolideſcit concreſcendo, ſed aeque fluidus, manet, ſimulque remittitur compreſſio, priſtinam liquiditatem recipit. Inter numeroſa autem rerum eventa, dum tot liquoribus uſus fui permiſtis, hincque tam varia coagula repperi, nunquam vel unum contigit incidiſſe Experimentum, quo demonſtrabatur coagula- *Primo Aër fluidus.*

tus Aër communis in maſſulam ſolidam. Fateor, obſervari quondam mihi, gelidiſſima tempeſtate ſpeculanti ſereniſſimum tempore meridiano Aërem, corpuſcula per illum manantia exigua, reſplendentia ad ſolem, mirifque per reflexam a mutatis ſuperficieculis facem coruſcationibus ſcintillantia; ſed re prudenter explorata, deprehendi glebulas fuiſſe, quae, ex elementis aquae per aërem ſparſae coëuntibus, & conglaciatis, natae ſubtiliſſimae pruinae volitantis imaginem exhibebant. Adeo, ut, ſi Ignis cum corporibus concreſcere valeret, de quo ſuperius agere vobiſcum memor ſum, Aër ſane fluiditatis ſuae naturae longe magis tenax comprobaretur, quam ipſe Ignis. Verum potius mihi videtur, eſſe in rerum natura duo fluida, quorum Elementa nunquam coeunt inter ſe, nunquam cum aliis creſcant in unam molem homogeneam; haec autem eſſe Aëra, & Ignem. Neque tamen, dum hiſce commentandis occupor, interim oblitum me putetis, quod ipſe hic Aër, cum omni corporum genere noto concreſcat, ſicque ad componenda concreta elementi inſtar conſpiret: id quippe monſtrat copioſus Aër, ultro ſemper prodiens de omni fere corpore, dum reſolvitur in ſua elementa. Quem quidem hodie factitium vocant, forte minus recte, Aërem. Verum, Auditores gratiſſimi, Vos, qui mecum hunc examinaſtis Aëra, ſcitis, illum contentum intra liquores quoſcunque notos, una cum iis penetraſſe ſe in omnes concretorum receſſus; ſicque tandem, facta coalitione totius, in meatibus concretorum ſubſtitiſſe incluſum, ut in ampullulis minimis; quin & poſtea ibidem, liquore ſuo diſſipato, quo cum advectus fuerat, remanſiſſe ſolum. Inde ſcilicet pulchre videtis, hunc Aëra illic haud concreviſſe, ſed latuiſſe includendo retentum. Hinc igitur ille,

ille, fimulac deftruuntur illi carceres, ilicet exfilit immutatus penitus, fed revertitur ocyffime ad proprium fibi ingenium. Id vero patet certius quidem, ubi aquam contemplamur vulgarem, dum gelu conftringitur. Nonne latet in illa invifibilis, copiofus, Aër. Quid autem? fimulac coïre incipit in glaciem aqua, arctiufque appreffae adunantur ejufdem partes, dum jam carent illa vi Ignis, quae requirebatur ad diffociandas aquae partes, ne in nativum ruerent complexum; tum, inquam, Aëris partes interceptae intra corpufcula aquae non poffunt concrefcere, fed exprimuntur de interftitiis, adunantur cum aliis, fimilibus elementis aëriis, feparantur ab aqua, colliguntur in bullas, fluidiffimum Aëra iterum conftituunt, ficque docent, quod non concretus, non coagulatus, Aër hic, interceptus quidem, non mutatus, perftiterit. Idem in omnibus aliis pariter eodem modo obtinere quum cenfeatur, conftat de proprietate Aëris prima, fluiditate fcilicet.

Primo igitur facit tenuitas partium fingularum Aëris ad hanc ejufdem fluiditatem. Equidem adeo funt hae exiguae, ut harum una vifibilis reddi nequeat ullo microfcopio. Attamen longe funt minores Igne: neque enim tranfire queunt metalla, vitra, lapides, ligna denfiora, imo ne quidem chartam bonam. Unde & excludi a multis poteft. Imo quidem non valet tranfmittere fe per meatus corporum invifibiles, per quos manant Alcohol, Vina, Olea, Aqua, Myriae, Lixivia, Spiritus alcalini, Spiritus acidi. Quae quidem omnia obfervata funt in Machina Boyleana. Dum enim fundo patinae aeneae, quae vitreas campanas fuftinet, unde Aër educitur, applicatur excifus de orbe coriaceo annulus, illique margo campanae vitreae inponitur; tumque fub- ducto

Tenuitas partium Aëris.

ducto Aëre de campanae cavo, pondus Athmosphaerae campanae marginem apprimit annulo coriaceo fortiter; non ibit Aër externus per porosi corii meatus sub margine campanae intra campanae cava, sed penitus inde arcebitur. Si autem aliquem, modo memoratorum liquorum extrinsecus annulo coriaceo affuderis, ibi statim imbibetur a corio, insinuabit se sub vitro, veniet brevi intra campanam; manifesto documento, quod quo prohibetur Aër, facile transmeent caeteri, & satis spissi, tenacesque, humores. Quod idem infinitis aliis Experimentis evincitur facillime.

Lubricitas partium Aëris.

Secundo minimae illae Aëriae partes sunt adeo facile separabiles a se mutuo, ut ad hanc earum divulsionem procurandam opus modo sit tam exigua vi, ut illa nulli nostrorum sensuum queat sentiri. Neque etiam refert in quam plagam hanc separationem tentaveris semper aeque obsequiosam. Summa haec illius divisibilitas unicuique observatur, qui exigui, politi corporis, motum per Aëra quiescentem spectat. Nonne aciculam chalybeam dimovere licet per circumfusum Aërem in quamcunque demum plagam? idem in aliis omnibus obtinet. Hanc igitur illius proprietatem, feretis, in posterum a me Lubricitatem Aëris appellare.

Attractio mutua earum.

Quam tamen dum undique sollicite perscrutamur, videre visi sumus aliquam inter partes hasce associationem, qua conspirent facile in amplexus mutuos, leves, fateor, & temere dissociabiles, verum tamen aliquos. Quid enim contingit? fane quoties unum forte Aërium elementum absconditum latet in quocunque liquido, nihil prorsus ejusdem ullo modo apparet. Ubi dein aliud simile eidem adunatur, quam cito ex his bullula conspicua fit; quae tenacitate quadam suae repugnat dissipationi. Postquam dein alia talis bullula

lula accedit una, & item altera, quis non vidit, de coëuntibus eo majorem enasci rursus bullulam, magnitudinis iterum suae, ut & formae sphaericae tenacem. Cogitabitis id tribuendum potius vi comprimenti ambientium liquidarum partium. Neque inficior, inde fieri posse. Sed vel ita saltem major est in adunationem nixus inter Aëria, quam inter liquidi coercentis elementa & inter Aëris minima habetur. Namque fatebor exiguam valde esse inter hasce partes attractionem. Imo dicetis, est inter has repulsus: quam maximus Newtonus demonstravit. Inficias non ibo, hunc adesse. Ipse de illo Vobiscum brevi agam. Sed manet interim stabile, adesse vim in partibus, unde in forma sphaerica unitae se diu defendunt contra ambientia.

Si enim examinamus hanc cohaerendi libidinem propius, visuri fumus ilico, quod Aëriae particulae patiantur quam facillime, divisae ubi fuerint, & solitariae seorsum, unicuique liquido quod vacuum est Aëre, immisceri protinus, inhaerere tenaciter, atque in ejusdem interstitiis tranquille latere. Haud aliter, quam sales quilibet in aqua dissolvuntur. Quin patebit postea, bullam ingentem Aëriam, quae de multis adunatis particulis Aëris conflatur, positam ad superficiem liquoris Aëre prorsum vacui, abire in elementa sua, atque haec dein dissociata rapi inter meatus in liquido relictos, neque unquam iterum inde in bullas colligi, nisi majoris causae vis accesserit. *Miscibilitas aliis.*

Tertio igitur inde memorata prius cognoscitur Aëris nostros ad sensus imperceptibilitas. Neque enim unquam cogitatum fuisset de Aëre illo, quem jam tractamus, nisi corpora majora, & inprimis sub ingenti superficie parum molis condentia; mota fuissent facie sua latissima per hunc *Imperceptibilis hinc quaenam?*

ipſum Aërem. Sed tum ſtatim notabili repreſſu motui reſiſtens corporeum manifeſtat ſolidum. Quum autem reſiſtentiae illae, qui veri modo repulſus ſunt, valide increſcant ad augmenta velocitatum, quibus feruntur corpora, quam in duplicata ratione ponunt Mechanici, fieri poteſt, ut reddatur imperceptibilis Aëris liquidi mollities ſaxi inſtar dura. Si enim leviſſimam quis laminam, ex aere confectam, quadratam, centumque pedum lateri innixam, hac ſuperficiei planitie conaretur ferre per tranquillum vento Aërem, tanta pernicitate, ut ſpatio ſcrupuli ſecundi horae percurreret lineam viginti binos pedes longam, perciperet in hoc Aëre renixum, ſive duritiem, incredibilem, facile ſupputandam ex Mariottianis. Si quis autem lamina hac erecta, quieſcente, exciperet venti velociſſima rapiditate ruentis impetum, experiretur, quanam duritie impingeret Aër tanta pernicitate raptus. Omnia quidem haec de toto Aëre ut compoſito intellecta ſunto; in quo ingentia, & gravia valde, corpora natare poſſe, aves, & rapta ventis corpora, docent, ne pulveres commemorem.

Gravitas Aëris. Altera deinde ipſius Aëris, eodem, ut prius, modo conſiderati, proprietas eſt univerſae ejus molis ſingulare pondus, hujus enim reſpectu omnes ſimul partes, quae aggregatae illum conſtituunt Aëra, ita vi gravis nituntur in telluris centrum, ut tam fluidae forment ſphaeram circa terrae ambitum, quam Aëroſphaeram appellare licet, quamque, a vaporum copia exhalantium maxima in hanc ipſam, Atmoſphaeram hactenus appellitant Philoſophi. Gravitatem equidem illius deprehenſam olim ſtatices menſura definire auſus eſt magnus Hetruſcorum geometra Torricellius, anno 1643. Plurimis dein ad ſenſus documentis inclytus Guerickius confirmavit

anno

anno 1655. Pafchalius dein fubtiliffimi ingenii Philofophus illuftravit. Perfecit ingens Boyleus. Mariottus vero elegantiffimis omnium Experimentis perpolivit denique: ut hodie non alia in Phyficis doctrina habeatur certior. Conftat equidem horum beneficio menfurabile, ad minimum ufque, totius prementis Aërofphaerae pondus, vulgari exprimendum menfura ponderum.

Sed impoffibile remanfit, definire corporis Aërii comparatum aliis fpectatis corporibus pondus. Enimvero brevi explorantibus patebat, nunquam binas aequales Aëris portiones, eodem tempore, in diverfis altitudinibus, captas, aeque ponderofas haberi; contra vero femper inferiorem fuperiore magis ponderofam inveniri. Idque quidem adeo femper verum, ut a telluris fuperficie in altiffimorum montium faftigia, eadem ubique ratio obtineat. Quin etiam in eodem penitus loco, vario tamen tempore, vix datur invenire immutatum pondus in aequali Aëris mole; fed & hic affidua dominatur varietas, ut jam plus, jam vero minus, habeat ponderis. Quoufque explorata.

Ipfa interim Aërofphaera in locis noftris, ubi explorata fuit hactenus, multum, & fere perpetuo mire mutatur refpectu fui ponderis nunquam diu ejufdem. Maxime vero haec differentia obfervatur, quoties Meteora in Aëre, quod adeo crebrum, commutantur. Statim quippe aliud in Atmofphaera indicatur pondus, quando pluviae, imbres, nebulae, grandines, nix, fulgura, fulmina, tonitrua, venti a variis plagis, procellae, turbines, ficcitates, variati planetarum adfpectus, accidunt. Ipfae quoque anni tempeftates diverfae incredibilem hac in re viciffitudinem faciunt. Unde fucceffiva, femperque continuata, haecce mutabilitas, Et mire varians comperta.

a tam multis, ſemperque renaſcentibus, cauſis pendens, efficit, ut nunquam diu maneat idem Aërosphaerae pondus. Hinc infiniti quoque circa tellurem effectus, qui omnes fere ab actione gravitantis Aëris pendent, in perpetua viciſſitudinum inconſtantia haerent. Quare etiam fit, ut unius haec Aëris in pondere variatio ſola conſtituat quam plurimas diverſorum eventuum cauſas. Sedula autem inſtituta circa hanc rem obſervatio, jam ultra octuaginta & ſex annos continuata, dedit hic maximi & minimi in Europa differentiam. Scilicet exploratum fuit, quod ſummum viſum Atmoſphaerae pondus aequilibratum fuerit cum Argento Vivo in tubo Torricelliano uſque ad 30½ adſcendente. Minimum autem idem elevavit Argentum illud mobile uſque ad 27½ pollices. ut differentia fere ſit decima pars ponderis maximi; intra quod intervallum decurrit perpetuo & abſolvitur tota illa Atmoſphaerae ponderis ratione differentia.

Tandem ad leges cogenda.

Quotidiana vero iſta mutatio ſuis omnino, iiſque diverſis penitus, & multis, cauſis haeret; ita tamen, ut certae hae omnino ſint, atque diligenti Obſervatorum cura cognoſcendae. Id igitur quando datum erit, tunc ſimul, inſtabilis nunc habitae, fluctuationis certa habebitur ratio. Neque aliunde illud exſpectare fas eſt, quam a ſolertiſſima induſtria viri ab ingenio & cultura his promovendis inſtructiſſimi, Nicolai Kruquii. Cujus, jam laudatae prius, Tabulae Meteorologicae, infinita diligentia, acutiſſima ſubtilitate, concinnatae unico contuitu ſimul exhibent omnes cauſas concurrentes ad ſingulos quoſque gradus aucti in Atmoſphaera ponderis. Utinam decoris tantō merito praemiis incitaretur profutura omnibus tanti Artificis naturalium rerum perſcrutatio! ne ſublati de medio fruſtra quaeratur, his par, ſucceſſor!

Tan-

Tandem quoque detectum fuit, quod Aër communis, circa tellurem noſtram, tempore ponderis medii in Aëro-ſphaera, ſimulque in calore anni totius medio, ſi comparatur cum aqua ratione ponderis, ſit fere octingenties, & quinquageſies levior aqua: re tamen iutellecta ſecundum conditiones ſupra jam propoſitas; aliter nimirum explorati nihil quidquam ſuper his proferri poterit. Et comparata.

Primo igitur Aër, pondere ſuo incumbens telluri noſtrae, premit ſuperficiem illius vi perpetua. Haec autem compreſſio aequiparatur illi potentiae, qua ſuſtinetur illo tempore pondus Mercurii in columna perpendiculari contenti ad illam altitudinem, qua tum Mercurius in Baroſcopio attollitur; cujus columnae baſis erit planum horizontale, ſecans pyramidem, cujus apex in centro telluris, cujus latera vero tangunt limites horizontales corporis preſſu ab illo incumbente Aëre. Proinde poteſtas haec aeſtimari exacte poteſt ubique, ex comperta tum altitudine Mercurii in Barometro, & magnitudine ſuperficiei cognita in corpore, cujus preſſio indagatur. Hinc & ſecundo deducitur, quod corpora in tellure poſita, tanto majore comprimantur potentia ab incumbente Aëre, quanto illa ſint vicina magis telluris centro. Quoniam Hydroſtatici demonſtraverunt, quod liquida baſin onerent preſſu ſuo, juxta altitudinum proportiones. Unde ergo, ſi Aëra conſideraremus ut liquidum ubique homogeneum, neque compreſſile, tum facilis iniri poſſet ratio, qua corpora premuntur in qualibet parte perpendiculi a ſuperficie terrae in centrum ejuſdem tendentis. Quum vero elaſtica Aëris vis longe alia ſuperaddat, de illo effectu dicemus paulo poſtea. Tertio rurſum liquet inde a converſo, quod cuncta corpora, quo magis a centro telluris elata ſurſum diſtant, Effectus ponderis Atmoſphaerae.

eo ſemper minus comprimi ab Aëre, quam ad radicem ejuſdem. Sed & quarto corpora eo prementur arctius ab eodem Aëre, quo ſunt rurſum illo tempore ipſius Aëris pondera majora juxta obſervationes ſupra traditas. Quinto autem, ſimulac de pondere ſuo remittit idem Aër, eo ilico comprimentur minus corpora. Sexto igitur omnia illa corpora, quae commiſſa haerent Aëri, nunquam diu premuntur eadem vi externa, ſed equidem omni fere tempore variat, quae ſemel data fuit conſtrictio: ita tamen, ut in eodem loco, nunquam differentia, quae in hac preſſione reperitur, major ſit una decima totius; intra hanc autem perpetua viciſſitudo dominetur. Septimo igitur Aër ipſe, ita cuncta innitendo dum premit vario momento, ille quoque a corporibus omnibus pro rato reprimitur: modo corpora illa ſint elaſtica, ſive talia, quae in ſe habent conatum ingenitum ſeſe expandendi, aut reſtituendi in molem nativae ſuae virtuti proportionalem. Igitur & inde Octavo apparet, quod in omnibus corporibus, Aëri inhaerentibus, perpetua quaedam ſit oſcillatio partium, reſpondens reciproco illi Aëris ponderi aucto, vel imminuto. Erit igitur haec parva quidem, ut pote intra illam decimam definita, attamen aliqua, & fere aſſidua. Atqui jam pridem in Hiſtoria Ignis alia data fuit pendens a caloris & frigoris viciſſitudine partium corporearum tremula vibratio, quae juncta huic magnos ſatis effectus edit, & continuos. Binas igitur in elaſticis cauſas, haſque perpetuas, aſſidui motus interni in omnibus partibus agnoſcimus: Ignem puta & Aëroſphaeram. Nono tandem oportet annectam & illud, quod corpora illa, quae vel abſolute mollia ſunt, ſi quae talia dantur, abſolute ſcilicet omni virtute ſe reſtituendi orbata, aut ſi quae ſint, ut Aqua, quae per pondera externa

non

non patiuntur ſe adigi in arctiora ſpatia; in ea, inquam, Aëroſphaerae vis ponderoſa nihil omnino valebit augmento, vel decremento, agere; hinc illis corporibus, reciprocatio quoque illa oſcillatoria nihil quidquam praeſtabit. Quum interim tamen Ignis aeque, imo plus, agat in illa, quam in alia omnia corpora. Quare tandem liquet, Ignis vim longe magis univerſalem, eo quidem reſpectu, quam Aëris, ullius itaque corporis, habendam eſſe.

Utile erit, ſi pro Chemia jam conſideremus effectus illos, quos Aër externus praeſtat, quatenus ille ſimul eſt fluidus, ſimulque gravis: eatenus quippe manifeſte patet, eum incumbere externe in ſuperficies omnium corporum; ut in praecedentibus id conſtitit. Hinc ergo primo inſinuabit ſe ille inter ſuperficies omnium corporum, quorum diſtantiae patula relinquunt intervalla, adeo quidem ſpatioſa, ut capacia evadant admittendo Aëri externo; qui ſubtilitate ſua, vel debiliore partium nexu, ingredi queat intra illa ſpatiola. Inde quoque ſcire eſt, omnia ergo meatuum, inviſibilium inania, quae hac lege in corporibus obtinent, noſtriſque ſenſibus vacua prorſus apparent, Aëre communi plena eſſe. Qui ſane Aër ibidem omnes ſibi proprios effectus in iſtis intercapedinibus exercebit: unde infinita ſaepe naturae effecta pendent. Secundo & illud elegans obſervatu eſt ex Hydroſtaticis, quod Aër gravis & fluidus premat aequaliter omnia corporum latera, horizontalia, verticalia, ſuperiora, inferiora, obliqua. Id ibi demonſtratum. Sed, quia Chemici ſaepe illorum ſacrorum rudes, in animum induxi, oportunum fore, veritatem hanc ſummi in Chemia momenti, ipſi oculo objicere. En itaque ſumo tria vaſa vitrea, quorum unum cylindricum A, alterum Conicum B, tertium formae

Effectus Aëris ut fluidi & gravis ſimul.

ampul-

ampullaris C, quod e fundo ſphaerico in collum cylindricum, longum, exit. Intelligitis facile, eo referri poſſe cuncta vaſorum ſimplicium genera, quod Geometrae facile demonſtrant. En igitur! primo impleo vas cylindricum A pura aqua, ut accurate plenum ſit. Impono tum ſuperficiei aquae replentis hoc vas chartam ſimplicem, puram D, quae modo tam magna ſit, ut os vaſis hujus tegere queat. Hanc jam chartam palma ſiniſtrae premo aequabiliter ad aquae ſuperficiem ita, ut nullus Aër inter chartam hanc & ſuperficiem aquae retineatur. Tum vas dextera apprehenſum inverto ea lege, ut videtis, ut ſiniſtrae palma ſemper maneat appreſſa chartae. Poſtquam nunc ſic inverti vas, ut os charta tectum infra ſit, ſiniſtram leniter aufero, vas dextra teneo in Aëre libere quaſi ſuſpenſum; videtis, ne guttulam aquae defluere de vaſe, chartam vero illi appreſſam remanere quam arctiſſime, & aeque ac ſi manus palma adhuc applicata apprimerem. Cernite porro, a verticali hoc ſitu leniter inflecto idem vas ita, ut ſit jam in ſitu horizontali. Nonne & jam manet aqua in vaſe? nonne vel ſic chartula applicata ori perſtat? ſane ita clare cernitis. Nonne igitur agnoſcitis vim prementem gravis, fluidique, Aëris ſurſum, lateraliter, infra, idem efficere, atque corpus impoſitum Aëri in omni ambientis ſuperficiei puncto quam aequabiliſſime comprimere. Ideoque illum aëra, qui perpendiculariter ori vaſis ſuccumbit, tam fortiter niti ſurſum tendendo in hanc chartam, quam qui horizontaliter agit preſſu ſuo in chartam eandem; imo quam perpendicularem ſupra incumbentem. Hanc gravis cujuſque liquidi efficaciam ſubtiliter, ut omnia, ingens Archimedes obſervaverat, huic tam numeroſa ille, & ſpecioſa hercule, ſuperſtruxerat demonſtrata. Infinita ſane ſunt, quae hinc deduci

deduci queant. At artificibus haec explananda demus, dum nobis Chemicis haec ita profint. Idem jam iterum fpectatis in conico vafe. Dum enim huic cono B vitreo, cujus apex E claufus, bafis aperta, aquam infudi ad perfectam adimpletionem ufque, iterum chartam D manu plana applico, inverto ac prius, ut bafis infra fit, finiftram aufero, dextra Conum fic fufpenfum teneo, ne guttula quidem aquae effluit, nec decidit charta. Ubi dein fenfim ex verticali in horizontalem fitum elevo, nec ita quidem quidquam exit, manet vero firmiter aeque appreffa chartula. Si jam apex apertus fuerit hujus conici vafis, fundus vero, vel bafis claufa, iifdem factis, idem quoque effectus femper fequetur. Id autem oculati videtis. Denique idem illud omni quoque modo cum ampulla perago; eftisque mihi teftes idem & hic contingere. Quae quum ita fe habeant, Auditores, mecum intelligitis, Aërem ergo, ita nitentem in omnia puncta fuperficiei, aeque ingredi quoque meatus omnes, quibus applicatur; five illi fupra, infra, ad latera, vel obliqui quoque fuerint. Premere quoque aequali ubique preffu; nifi quod infima ejufdem Aëris pars femper tanto fortius premat furfum, quanto inferius magis haec fuerit pofita. Tertio Aër hifce fuis proprietatibus comprimit corpora undequaque, implet eorundem cava, atque format fupra ea fuperficiem valido quidem nifu coërcentem. Quarto quoque inde contingit, ut Aër ille tam externus, quam internus, qui femper fluiditate fua mobilis habetur, atque per gravitatem fuam corporum fluidorum extremis applicatur, hinc & fuperficies illas atterat, concutiat, moveat, agitet femper, hinc ergo & ipfa haec diverfa fluida miris permifceat modis, vires reciprocas applicet, excitet, ficque quam plurimos effectus

Kkk affiduo

aſſiduo producat. Quinto figuras tamen corporum illi impoſitorum haud mutabit; niſi tantum, quatenus meatus quoſdam vacuos poſſident, in quibus Aër non adeſt. Si enim tum flexilia fuerint hac Aëris vi, tum preſſione ejus arctabuntur in minora ſpatia, coibunt partes corporeae propius, maſſa tota magis ſolidabitur, moleſque prior imminuta apparebit. Aliter non poterit omni pondere ſuo fragiliſſimum, debiliſſimumque, corpus frangere, quod Aëre repletum in Aëre libero haeret: quia exquiſite, quantum ab una parte premit, tantum ab altera ſuſtinet, ſicque cuncta in aequilibrio ſervat. Caeterum novimus, hunc Aërem rapide ſatis moveri ſemper: quod praecipue docet obſervatio in loco tranquilliſſimo Aëris in cubiculo clauſo, undique obſcuro, per unicum exile foramen irradiato: ſi enim tum quis quietus, a latere illuſtrati coni aërii, in illum luminoſum locum reſpiciat, mirabitur profecto motum atomorum, quae ingenti, & perpetua, vertigine, huc, illuc, circumvolvuntur, interque ſe rapide commoventur. Inde tanto magis magna cum ſpecie veri colligit, in externo, patuloque, Aëre eo plus omnia perpetim agitari, hincque igitur intra ſe invicem, atque ſupra corporum extrema magnum ſatis attritum, motumque fieri: quum & motus ſit aſſiduus, & vis gravitans aequiponderans columnae incumbentis aquae ad altitudinem triginta trium pedum. Hinc ergo Sexto licebit cogitare, quam ſit validus ille attritus, motuſque, Atmoſphaerae in ſuperficies omnium corporum; potiſſimum vero, quoties majore motu vel ab Igne, vel a procellis, agitatur moles Aëria. Concipiamus in aream unius pedis quadrati gravitare pondus 2080 librarum, quantum illud piſtillum eſt? moveatur autem hoc in ſumma procella ea rapiditate, ut intra ſcrupulum ſecundum horae

horae transvolet per ſpatium viginti duorum pedum, nonne incredibilis erit tam ponderoſi piſtilli poteſtas, qua ſubjecta corpora atterit? infinitae itaque, & violentae mutationes Phyſicae abſolvuntur omni momento per has cauſas; quibus neglectis, fruſtra ad illa effecta explicanda, neſcio quas, abſtruſiſſimas cauſas, planeque fictas, Chemici effinxere: quum interim tota agendi ratio a ſimpliciſſimis hiſce tantum unice penderet, neque tam mirabiles, & precario aſſumtas requireret. Septimo denique inprimis reminiſci oportet, particulas minimas Aëris, ita inter ſe cohaereſcere, ut haud ita prompte in minima ſe patiantur dividi, quo in minimos meatus ſe facillime inſinuent. Sed bullas prius requirit ſatis amplas priuſquam ſe inſinuet. Id rurſum coram vobis clare demonſtro hoc experimento. Nimirum manu teneo ampullam vitream Thermometricam, aqua perfecte plenam, pedes quatuor longam, colli tam anguſti, ut octavam modo pollicis partem diameter tubi pateat. Hanc inverto ſic, ut oſculum tubi deorſum propendeat; interea tamen videtis, quod ne guttula quidem aquae hoc de collo ampullae dilabatur, ſed aeque pendeat immota in illa aqua, ac ſi quam ſolliciti ſſime foret obturatum. Quin etiam Baroſcopium Torricellianum, Argentum Vivum ſuſpenſum continens, nihil quidquam Aëris transmittit intra cavum in hoc tubo ſurſum relictum, ad quod replendum tam magna vi Aër in ſuperficiem Argenti Vivi innititur. Non poteſt etenim Aër ita hic in minima dividi, qui per interſtitia Mercurii ſe penetrare queat, ſed manet excluſus. Idem Experimentum, ſi cum aqua capitur, quin & cum Alcohole ipſo, ſemper eodem eventu procedit. Ex quibus omnibus ergo patet, Aëra non pati facile, ut dividatur in ſua minima: quoniam aliter quidem tranſirent

partes illius minimae per poros horum liquidorum, intra quos eundem elementa sua abscondere posse latentia evidenter postea patebit, quando de eductione absconditi intra latibula Aëris Experimentis agetur de industria. Octavo iterum conabor ob oculos ponere vobis magnitudinem harum bullarum, quibuscum Aër intra tubos per aquam adscendit. En ecce, teneo hic ampullam vitream Thermometricam, longo satis instructam collo, & tam lato quidem, ut diameter ejus in orificio quartam pollicis partem adaequet. Hanc igitur aqua plenam inverto. Quid fit? videtis. Aër adscendens hoc in collo per aquam, tantum in magnis bullis sursum tendit, neutiquam in minutas semet bullas dividit. Quin etiam bullae illae satis conspicua magnitudine hinc inde subsistunt in collo vitri. Est igitur vel in Aëre haecce vis associans, vel in liquoribus aliis, ratione Aëris vis a se repellens, & in contactus mutuos Aëra adigens. Quod ut iterum curatius intelligere queatis, recens hoc Experimentum iterum adhibebo. videtis hic vas vitreum, in quo Alcohol purum continetur, supra apertum, phiala haec Chemica vitrea plena est penitus aqua pura. Inverto jam hanc phialam, augustissimi colli, (per quod Aër statim non introibat, dum invertebam,) ita ut os colli deorsum versum immergam in Alcohol hoc vase contentum. Nunquid cernitis? Ilico oculus manifesto videt Alcohol oleosis, lentisque, spiris trans aquam adscendere sursum in ampullam phialae; videt aquam descendere deorsum in vas desertum ab adscendente Alcohole. Jam Alcohol omne in superiori parte phialae haeret, aqua autem insipida, prioris jam locum relictum occupans, in vas hoc descendit ex phiala. Quo equidem certum habeo, partes Alcoholis, & aquae, sola fluiditatis & gravitatis vi facillime per intersti-

tia

tia admitti, trajicique, quae inter elementa utriusque relinquuntur, Aërem autem quam difficillime. Idem autem longe praeterea evidentius alio quidem iterum hoc Experimento patebit. Oleum infudi jam huic vasi loco Alcoholis, simul iterum phialam vitream Chemicam aqua plenissimam, inversam ut prius, illi oleo immitto. An quidem hoc exspectaveratis, ecce quam jucundo spectaculo olei sphaerulae intra aquam ab infimis escendunt in suprema usque ita, ut omne oleum ex imo vase in fastigium ampullae eluctando emerserit. Idem successus obtinet, si lixiviis salinis meracis plenam phialam in Alcohol, aquam puram, olea, immergo. Quare Aëris hanc quoque proprietatem, ex comparatione cum aliis fluidis, agnoscimus, quam Chemicis considerandam inprimis proponimus. Scilicet collecti copia quadam in unum partes Aëris longe difficilius pati, ut separentur a se invicem, quam elementa omnium aliorum liquorum, quae cognoscimus. Unde igitur patet quoque, quod minima Aëris haud ita temere immisceri queant aliis liquoribus, sed seorsum potius se adunare intra illos, sic ut bullis, harumve aggregato spuma, se manifestent in his liquidis; quoties interim solitaria elementa Aëris in poris relictis intra partes aliorum liquorum minimas separatim se locaverunt, tum difficulter admodum inde extricari possunt. Id scimus, qui vidimus quam difficulter Aër, intra Argentum Vivum ita absconditus, separari inde queat integre, & quam mirabilia fiant, quando ille inde separatus est. Ut Hugenius olim observavit, quod Mercurius, omni Aëre purus, in tubis Barometricis suspensus haeserit ad quinquaginta, & ultra pollices. Verum de hac proprietate Aëris de industria mihi vobiscum agendum erit deinceps. Puto jam fideliter me exposuisse Vobis il-

las Aëris communis dotes, quas ille omnibus caeteris communes possidet. Simul sedulo proposuisse efficaciam illius, hoc modo considerati, in corpora, quae in arte Chemica solent explorari. Quando tantum coactus fui addere quaedam de miscibilitate ejusdem cum aliis fluidis. Veniamus laeti in contemplationem proprietatum Aëri privatim propriarum.

Elasticitas Aëris. Igitur hic primo Elasticitas se offert, quam in illo deprehendit Physica. Haec vero est illa singularis qualitas, per quam omnis Aër cognitus, certum spatium occupans, inque eo coërcitus ita, ut inde elabi nequeat, definito pondere in eo spatio compressus, eat in spatium minus semper tanto, quanto graviore pondere urgetur; ita tamen, ut semper iterum, sponte sua, se expandendo restituat in spatia ampliora magis, quo plus minuitur comprimens virtus, quae in illum agebat. Si vero nulla alia causa se admiscet simul in hoc examine, tum certo redit semper ad idem spatium occupatum moles Aëria, quando vis comprimens priori eadem est. In majus excurrit spatium, si minuitur, in minus, si augetur.

Propria. Talem, Auditores, indolem in alio quidem liquido, explorato hactenus, haud memini observatam fuisse, quae tali compressui obsequiosa, tali interim renixu se restituit. Utique nusquam reperitur in Alcohole, oleo, aqua, spiritibus, lixiviis. Licet enim haec omnia actione Ignis facile dilatentur, frigore se contrahant, attamen ponderi non cedunt in arctius semper arctiusque, neque pressu libera expandunt se perpetuo. Est igitur privata haec dos Aëris solius. Meretur hinc ut explicetur sollicite, quod fiet, si ex Boyleo, & Mariottio, miram hujusce elasticitatis legem dilucide exposuero.

De-

Deprehendere itaque laborioſa Experimentorum fide, primam hujus Elaſticitatis legem hancce haberi, quod Aër ſemper coarctetur in ſpatia tanto exquiſite minora, quanta incrementa comprimentium ponderum majora applicantur. Denſitatem adeo Aëris compreſſi proportionalem ſemper eſſe comprimenti ponderi. Eſto Aër in vaſe cylindrico prorſus immobili in capacitate ſua interna ita, ut liquori intus contento ne minimum cedat, baſis quidem illius ſit area unius pedis Rhenolandici accurate, altitudo vero ſexaginta & quatuor pollicum. Aër contentus in hoc cylindro ſuperficie ſua ſuperiore ſuſtinebit preſſionem Atmoſphaerae, quam liceat aſſumere jam 2112 librarum argentariarum. Eritque tum huic accommodatus ſpatio ille Aër in hoc tubo, ut Aër communis. Si tum premeretur ſuperficies haec ſuperior illius Aëris Argento Vivo incumbente ad altitudinem 29 pollicum, jam premeretur duplo plus quam ante a ſola Aëroſphaera, atque ita porro, ut conſpectus tabulae docet: ubi

Certa lege.

℔ 2112	premunt Aëra ſic, ut ille impleat tubum hunc cylindricum	1.
4224	———————	$\frac{1}{2}$.
8448	———————	$\frac{1}{4}$.
16896	———————	$\frac{1}{8}$.
33792	———————	$\frac{1}{16}$.
67584	———————	$\frac{1}{32}$.
135168	———————	$\frac{1}{64}$.
260336	———————	$\frac{1}{128}$.

atque ita ſemper deinceps: unde quam manifeſtiſſime conſiderantibus patet. Primo haud ita facile dari modum, quo Aër communis noſter redigi queat in ſpatium ſexageſies & quater minus, quam naturaliter apud nos obtinebat: quum tam enorme pondus, tubus firmus 203 pollices altus, requirantur, Aërque jam tum futurus ſit ad aquam fere, ut 1 ad

13 pondere ſuo. Si autem undecim fierent geminationes horum ponderum, Aër jam redactus in ſpatium 1024 minus, foret jam aqua longe denſior, & ponderoſior. Secundo autem ſcimus nunquam poſſe hunc Aëra redigi in ſpatium nullum, licet haec pondera, & inde natae compreſſiones, in immenſum accreſcant: quum hoc ipſa numerorum contemplatio clare doceat.

Quouſque procedente.

Et praeterea demonſtrabitur poſtea forte unam milleſimam partem Aëris communis, ut minimum dicam, conſtare liquidis aquoſis, ſpirituoſis, oleoſis, ſalinis, aliiſque corpuſculis per Aërem diffuſis, quae in hac compreſſione adunatae, tandem corpus non compreſſile ultra conſtituunt. Adeoque mihi inde ultra quam credibile videtur, Aërem vulgarem in ſpatium milleſies minus haud poſſe unquam redigi, quin jam perventum ſit ad maſſas fere ſolidas, quae quidem ratione ſolius elaſticae partis Aëriae ſemper ulterius aliquantum queant comprimi, nunquam vero ut pondera comprimentia: quia tum immiſta Aëri vulgari corpora deberent eandem elaſticitatis legem ſequi; quod quam falſiſſimum eſſe, per Experimenta novimus. Sed quum hae partes non compreſſiles in mole Aëris communis raro unam octingenteſimam quintam partem molis conficere queant; hinc mirum non eſt, in illis Experimentis, quae circa hanc legem inſtituta ſunt, hanc proportionem ſemper obſervatam fuiſſe, cujus ſane rei manifeſta ratio patebit ſimulac ſtatim recitavero Townleyana.

Primo facile patet.

Secundo igitur & hoc conſideremus. Facile eſt hunc communem Aëra ope comprimentis ponderis redigere in ſpatium duplo minus priore ſuo; tumque fuit obſervatum quam accuratiſſime, quod duplicatum pondus, hanc condenſatio-

nem

nem perficeret. Tum ſcilicet illa corpuſculorum non compreſſilium milleſima ratione ſpatii pars in hac condenſatione tam parum potuit animadverti, ut penitus omnem ſenſuum acutiem effugerit. Regula igitur hoc in caſu reſpondet ſenſibus, oculis facile exhibetur.

Dein-ceps ſemper diffici-lius.

Sed tertio gnari intelligent, eo ſenſim difficilius hancce legem demonſtrari poſſe, quo in minora dein ſpatia Aër hic comprimitur. Quum enim Hydroſtatice doceat, liquida gravia niti in fundum & latera, canalium ut altitudines ſunt perpendiculares liquorum in canalibus, capitis, quam requirantur fortes tubi ad experimenta haec producenda in centeſimam naturalis ſpatii. Sed ſcitis, per obſervata Hetruſcorum innotuiſſe jam dudum, vaſa metallica, impleta ponderoſis liquidis, expanſa ab his metallica materie, ampliora reddita fuiſſe. Quanto igitur magis in vitro hoc verum erit? atqui noviſtis iterum, requiri ad haec inſtrumenta vitream materiem, ut notari queat altitudo comprimentis Mercurii in tubo non expanſili ad altitudinem Aëris per Mercurium compreſſi: quoniam harum altitudinum accurata cognitione, & juſta comparatione, tantum haec omnia indagari queant. Sed quanta iterum in his cautela opus! Tubus debet eſſe altiſſimus, non dilatabilis, aequabilis ubique figurae, perfecte pellucidus. Aër comprimendus, in tota ejuſdem exploratione hac, ſemper manere debet abſolute aeque calidus; enimvero minimum caloris incrementum tanto plus agit dilatando in Aërem, quo ille magis condenſatus per pondera fuerit. Sane experimenta Phyſica fiunt inter millenas concurrentes cauſas, quarum una neglecta veritatem infringit.

Inventio hujus legis.

Omnia autem haec quo aſſequamini rectius, feratis, exponam modum, quo hanc elaſticitatis Aëriae legem Philoſophi repererint: judicabitis tum ſincerius, quid de ea, ejuſ-

demque extenſione, forte nimia, ſentiendum ratio jubeat. Sumſit nimirum magnus Boyleus tubum vitreum AB bc incurvum, inflexum, bibrachiatum, ut icon docet, apertum in A, clauſum Hermetice in c. huncque elegit talem, qui fere ubique erat ejuſdem prorſus latitudinis in bc. conflatus hic erat craſſo, fortique valde vitro. b c brachium altum habebatur duodecim pollices, diviſumque accurate in lineas. Crus alterum AB. multos pedes longum erat. Tum ope immiſſi Argenti Vivi condenſando Aërem in bc ab 48 ad 3. ſive a 16 ad 1, invenit ſemper ſpatium Aëris compreſſi minui proportionaliter, ut pondera augebantur. Vid. Eum contra Linum. pag. 60. &c. Mariottum de natura Aëris. pag. 151--154.

Cum cautela.

Quum ergo hi fuerint modi, hi termini, obſervationum, quibus condenſabilitas Aëris ponderum comprimentium reſpectu innotuit, facillime quiſque judicat, hanc non fuiſſe obſervatam ultra decimam ſextam partem totius. Neque occurrere mihi, qui ulterius proſequuti haec experimenta ſua evulgaverint. Scripſit quidem Illuſtris Hallejus, & Clariſſimi Academici Cimentini, (vid. Ac. R. Sc. Mon. 1703. 102.) haud poſſe Aëra denſari ultra, quam ad $\frac{1}{800}$ naturalis ſpatii: verum haud evulgata fuerunt Experimenta, quibus magni illi Viri potuerunt eouſque ipſum denſare Aëra, ut, poſt hanc denſitatem prius ipſi conciliatam ipſorum artificio, dein renueret ulterius cogi in minora ſpatia. Quidcunque de his fuerit, certiſſimum illud habetur, quod Aër ita compreſſus, & in arctiora coactus ſpatia, iterum ſe expandat quam accuratiſſime in ſpatia perpetuo tanto majora, quantum plus de pondere comprimente aufertur per gradus, viceſque, reſpondente ſemper in his proportione eadem. Atque eam quidem expanſionem ſpontaneam Aëris ad imminuta pondera, ab 1 ad 32 uſque, conſtantiſſime hancce legem ſequi,

Cla-

Clariſſimus Richardus Townleyus fido experientiae indicatu invenerat, ut Illuſtris Boyleus loco ſtatim allegato recitat. Ex his igitur, certiſſime huc uſque comprobatis, caveamus in infinitum provolare, atque celerrime aſſerere, legem hanc obtinere ſemper, ut ſint ſpatia Aëris compreſſi minora, ut ſunt pondera comprimentia majora. Id enim, an ita ſe habeat, equidem crediderim, una cum ignariſſimo, nos ignorare. Agite igitur, dicamus, quae nos in his explorata novimus. Primo etenim ſcimus, Aërem noſtrum pati, ut in ſpatium decies & ſexies minus vere redigi queat, adeoque tantum condenſari. Secundo non minus certi ſumus, hanc & eſſe ejus indolem, ut in ſpatium trigeſies & bis majus, expandendo ſe, diffundi queat, illud & tam aequabili diſtributione occupare. Tertio illam Aëris compreſſi reductionem in ſpatium tanto minus ſuo naturali, pendere tantum a potentia ponderis externe applicati, quo redigitur in tam parvum ſpatium. Quartoque rurſum, eundem Aëra, liberatum preſſu tantum ablati jam ponderis comprimentis, vi ſuae propriae naturae, abſque alterius cauſa, praeter ſolum praeſentem Ignem, concurſu, ita ſe expandere; ut exquiſite ſemper reſtituendo ſe tantum ſpatii recipiat, quantum prius per compreſſionem amiſerat. Quinto & hoc mirum, quod haecce ſe expandendi virtus, Aëri propria, maneat ſemper poſt compreſſionem maximam, in Aëre, quum adeo accurate ſemper ſuperſit proportionalis ablatae portioni ponderis prementis. Sexto tamen, aeque indelebilem patientiam compreſſilitatis: nam poſt rarefactionem, ablatu ponderum ad triginta duo, factam, nihilominus remanſit in Aëre adeo jam rarefacto conditio, qua ſe pateretur iterum eadem priorum ponderum vi comprimi, ut prius. Septimo, hanc Aë-

ris a solo nisu ponderis dilatabilitatem, & compressilitatem, respondere ad sensus nostros quam accuratissime comprimentium ponderum augmento, vel decremento, per experimenta certissima. Interim Italos, Britannosque, ad haec sacra vere natos, scripsisse, ultra 800 vices in arctius comprimi haud potuisse. Igitur celata hactenus Illorum arcana & haec docuisse; de asserti autem hujus probabilitate summa ipse agam tunc, quando de corpusculis, Aëri communi innatantibus, vera Vobiscum participavero. Octavo igitur, spatia occupata ab eadem portione Aëris esse in ratione reciproca comprimentium ponderum eousque. Nono, idque obtinere semper aeque in illo Aëre, qui reductus fuit in spatium sedecies minus, quam & in illo ipso, qui modo ab Atmosphaera compressus fuerat. Decimo etiam in tota amplitudine, a 32 ad 1, nunquam mutari haud proportionem, juxta memorata Townleyana. Undecimo igitur valde probabile esse, eandem regulam etiam obtinere ulterius in condensando; ita tamen ut sensim ad eandem compressionem majora requirantur pondera, quo magis densatur Aër: ut sic tandem compressilitas ulterior desinat penitus. Duodecimo, Aër ita coactus, compressusque, tamen non transsudat per vitrum; imo vero ne quidem per meatus Mercurii transgredi potest: manet enim in illa tubi parte, licet tantum ponderis mercurialis superincumbens premat in densitatem tanto majorem. Quin etiam, si tum Igne calescens elevet Mercurium incumbentem, ne sic tamen per vitrum, Mercuriumve, se penetrat.

Elasticitas immutabilis.

Altera lex, quam in Elasticitate Aëris obtinere discimus, est illius Indestructilitas: quum omni Experimentorum genere exploratus ille, semper restiterit post omnia examina elasticus,

ſticus, nec patiatur quiete diuturna, aut compreſſione ſumma, ita diſponi partes ſuas elaſticas, ut expoſitam modo Elaſticitatem amittant. Enimvero, quum intenti huic rei, Boyleus & Mariottius, Aëra communem, in ſclopeto pneumatico fortiter compreſſum, clauſumque, detinuerunt in loco quieto, poſtea autem ſolventes illum deprehenderunt perfecte aeque elaſticum. Et jam certe ſummus Geometra Robervallius quindecim annorum decurſu clauſum eodem modo Aërem examinans reperit, quod illibatus ipſi elater conſtiterit. vid. Du Hamelium. Hiſt. Ac. R. Sc. pag. 368. Poſtea autem patebit, ipſas aeris elaſticas partes, quam profundiſſime detentas intra corporum fluidorum, vel ſolidorum, meatus, indeque iterum dimiſſas, & liberatas, hinc unitas aliis, illam iterum Elaſticitatem exercere, quam penitus ita amiſiſſe videbantur, ut nullum omnino darent ſignum illius ultra praeſentis. Simulac vero libertatem adeptae priſtinam, incredibiles ilico effectus, uni tantum elateri debitos, ocyſſime exercent, demonſtrantque nec tempus ullum, nec quietem, imo nec concretionem creditam cum Animalibus, Vegetantibus, Foſſilibus, unquam potuiſſe deſtruere hanc mirabilem Aëris proprietatem. Interim ex iiſdem Experimentis diſcimus, hoc eſſe Aëris ingenium, ut particulae illius elaſticae, ſeorſum ſolitariae exiſtentes, ita queant uniri aliis corporibus, quibus intercipiuntur, aut ſaltem ita ibidem, quieſcere poſſint, ut per ſecula nullum effectum elaſticum unquam exhibeant, & tamen ſolutae inde, ſuique ſimilibus commiſtae, totam Elaſticitatem ſe retinuiſſe demonſtrent. Exemplo eſto Cornu Cervi, quod ſeculis ſervari poteſt: quum tamen id, ultro quinquaginta annos ſervatum, hinc duriſſimum, ſicciſſimumque, Igne explorarem Chemico, heu quantum in reſolutione ſua dedit

Elater hic non in una parte Aëris.

elaſtici iterum Aëris! hinc admodum probabile, unum elementum, elaſticum, aërium, elaſticum non eſſe ratione comprimentium ponderum, aut ablatorum, ſed tantum naſci hanc elaſticitatem tum demum, quando bina Aëris elementa ſe mutuo tangunt, & repellunt. Adeoque, ſi elementa aëria elaſtica, ſingula ab aliis tantum diſtarent, ut vis haec repellens deſineret abſolute, tum totum hoc liquidum tamdiu non foret reſiſtens ullo modo compreſſioni ſuae, neque etiam ſponte ſe expanderet, niſi tunc tantum, quando partes hae aëriae, compreſſae ita appropinquarent inter ſe, ut inciperent venire intra limites potentiae illius ad ſe invicem repellendas. Una igitur Aëria pars nihil haberet quidquam hujus elaſticae potentiae. Eſſet haec modo nata inter plures. Effectus igitur Aëris elaſtici immutabiles, ſempiterni, videntur habendi.

Denſus Aër eſt fluidus.

Utcunque autem Aër hic ſumma ponderum vi denſatus fuerit, manſit tamen vel ita maxime fluidus. Semper enim, poſtquam denſatiſſimus evaſerat compreſſu, eadem tamen facilitate ſe reſtituit in ſingulis ſuis partibus ita, ut occupet quam exquiſitiſſime idem priori ſpatium, receduntque aeque prompte omnes partes, ut prius acceſſerant. Quum igitur in omni eventu Experimentorum hactenus captorum haec proprietas ſemper, eodem modo, obtinuerit, ab 1 uſque ad 520,000, licebit pro vero aſſerere, Aëris fluiditatem, in tanta a rarefactiſſimo uſque ad denſatiſſimum amplitudine, non mutatam perſiſtere! nullo igitur compreſſu, frigore nullo, hunc ſolideſcere.

Elater Aëris aequivalet toti moli.

Nihil in hac Elaſticitate Aëris magis paradoxum videtur ignaris, quam quod Boyleus tam certo evicit: ſc. elaſticam vim quae in quacunque portione Aëris obtinet, ſuſtinere poſſe, ſine majore condenſatione, quam quae in Aëre compri-

primente haeret, totam virtutem integrae columnae Atmo-ſphaerae incumbentis; deinde etiam, hanc in tantilla por-tiuncula vim elaſticam repellere a ſe tanta vi prementia cor-pora, ſe expandendo, quanta agit tota externa moles. Id autem hoc duplici Experimento evidenti, ex Boyleo ipſo, Vobis exhibeo. Videtis hoc Barometrum, quod tenet Mer-curium elevatum in ſuo tubo cavo ad 28 pollices, parte infi-ma immerſum eſt in Mercurium in hoc vaſculo cylindrico contentum. Videtis vero hoc vas cylindricum, ita inſtru-ctum, ut ope ſiphunculi, pro lubitu, tolli queat omne com-mercium Aëris externi cum Aëre illo pauco, qui in vaſculo hoc cylindrico adeſt ſupra Mercurium in eo contentum. Si jam ſiphunculi epiſtomium ita inverto, ut nullus Aër exter-nus in hoc vaſculum ingredi queat, neque de hoc vaſe ullus poſſit egredi in Aëra externum; tum certi ſumus, quod ex-ternus Aër nihil agat amplius in hunc contentum Aërem; ſed ſolum Aëra, qui ſupra Mercurium in hoc vaſculo haeret, premere poſſe in ſuperficiem Argenti Vivi in hoc Baroſcopio. Atqui altitudo elevati Mercurii in hoc Baroſcopio manet jam aeque alta, quam modo fuerat, dum tota Atmoſphaera in-cumbebat preſſu ſuo in hunc Mercurium. Ergo illa vis ela-ſtica, quae eſt in hac parva mole Aëris clauſi intra hoc va-ſculum, valet aeque ſuſtinere tantum pondus Argenti Vivi, quantum tota incumbens Atmoſphaera. Si vero libet Vobis iterum animum advertere, videtis, quod, dum ita jam pa-ratum vas calefacio, adſcendat in Baroſcopio Argentum Vi-vum altius omni momento. Cur? Aër clauſus in vaſculo exire nequit, caleſcendo autem Elaterem auget, ſe expandit, Mercurii ſuperficiem urget, illum elevat. Neque refert, quantillum Aëris in hoc vaſculo, ſupra Mercurium haeſerit,

effe-

effectus enim elastici, aut calefacti, Aëris in hoc casu, semper idem erit. Secundo autem, si vasculum hoc manet in eodem apparatu clausum, Mercurio fere plenum, pauco tamen Aëre supra haerente, illique dein vasculo sit immissus tubus Barometricus, utrimque apertus, sic, ut Aër nullus de vase juxta superficiem tubi immissi, ingredi queat, vel egredi, si tum Aër in hoc tubo haerens antlia pneumatica abducitur, Argentum Vivum in hunc tubum adscendet fere usque ad 28 pollices, non aliter, quam si tota Atmosphaera in vacuum tubum elevasset Mercurium. Vid. super hisce Boyleum in Experim. Mechan. T. 1. part. 2. a pag 1. ad 24. atque omnino cogitanda Chemicis est perpetuo haec efficacissima Aëria potentia: quum certe in omni operatione Chemica, quae ope Ignis, clausis perficitur vasis, haec elastica vis miros, imo terribiles saepe, effectus edat, comprimendo contenta, frangendo saepe vasa, & alia praestando.

Hinc minima Aëris pars par magnae.

Exigua igitur portiuncula Aëris, ubicunque coercita fuerit, erit apta effectibus producendis, qui ab ingenti copia pendent alibi. Si enim intra cavum aliquod facile undique compressile Aër communis fuerit interceptus, poterit ille ibidem sustinere, & ex illo loco penitus arcere totam Atmosphaerae pressionem. Quoties autem idem ille Aër in illo loco vi Ignis incalescit, aut pressione externa liberatur, tum statim expandendo se ita rarescet, ut effectus maximae molis aequet.

Elastica vis calore augetur rarefaciente.

Elasticitatis Aëriae ergo lex iterum nova est haec, quod Aër densus certo, & definito, gradu, accipiat vim se expandendi quaquaversum a calore applicato majorem, quam antea habebat. Hujus autem rarefactionis a calore natae potentia est eadem, ac si Aër ille fuisset factus in eodem gradu

du caloris prius obtinente tanto denſior. Res exemplo manifeſta: ſi in caſu, & inſtrumento, ſuperius poſitis, Aër in vaſculo ſuſtinet Mercurium in Baroſcopio ad 28 pollices; ſi tum Aër in hoc vaſculo fieret duplo denſior, ille elevaret Mercurium ad 56 pollices, ut notum ex Boyleanis. Si jam Aër ille prior ab igne applicato evaderet duplo rarior ſe ipſo, tamen coërcitus intra idem vas, tum & ille, copia quidem idem, ſed ab Igne duplo rarior, elevaret Mercurium quoque ad 56 pollices. Atque hanc quidem veritatem Thermometra, & Barometra, ſimul explorata reddiderunt manifeſtiſſimam ubique, omni Experimentorum genere. Unde quidem ab Ignis ad Aëra applicatione effectus Chemici oriuntur ingentes, miri, non praeviſi, nulli tamen alteri cauſae adſcribendi, accuratiſſime notandi.

Incrementum autem illud ſpatii, in quod Aër caloris vi ſe extendit quaquaverſum, citius fit in Aëre ab igne, quam in ullo alio corpore fluido, aut ſolido, hactenus in rerum natura noto. In Drebbeliano Thermometro imperceptibilis alias caloris adauctio ſenſibilem ilico rarefactionem Aëris docet. Imo vero tota hiſtoria Ignis praemiſſa, omnia haec adeo manifeſte evincit, ut opus haud fuerit vel verbulo repetere.

Aër praealiis igne cito rareſcit.

Ex iisdem conſtat Experimentis, inter omnia corpora noto unicum modo inveniri Aërem, qui tantum ab igne expandi queat. Tantum enim hic rareſcit ab ipſo igne, ut nondum potuerit menſura inveniri, neque limes, quouſque haec illius dilatatio procedat. Ebullientis aquae calor expandit quidem Aërem ad tertiam partem ſuae molis. Hiſt. Ac R. Sc. 1699. pag. 101. Sed certe in igne, quo metallum ferrum diffluit, immanis eſt, vid. quae ſupra in Hiſtoria Ignis ſu-hiſce recitavi.

Et maxime.

Mmm

-per

Etiam

Aër densitate idem eodem Igne idem.

Etiam comperimus, Aëra maſſarum inaequalium, ſed ejuſdem denſitatis interim, ſemper ab eodem Ignis gradu, eadem menſura expandi. Adeoque expanſiones haſce ſemper in eadem Aëris denſitate, reſpondere caloris applicati augmento, conſtanti naturae lege per totum Univerſum. Unde igitur nota ſemel dati denſi Aëris ad datum calorem expanſio valebit in omnibus ſimilibus. Videte pulcherrima ſuper hac re in Monumentis Acad. Reg. Sc. 1699. pag. 113. ubi ingenioſa plurima reperire eſt. & 1702. pag. 1-5.

Aër denſior eodem Igne elaſticus magis.

Caeterum reſpectu Elaſticitatis & hoc quoque in Aëre conſtantiſſime obſervatur; quod, quo ille fuerit denſior compreſſu, eo etiam ad eundem Ignis gradum acquiret magis elaſticas vires, idque in proportione fere recta denſitatum. Quam pulcherrimam ſane proprietatem Aëris ſubtiliſſimus, Amontonſius, ſummo Chemiae bono, ſolertiſſime detexit. Hiſt. Ac. Reg. Sc. 1702. pag. 1-5. Monum. 155. Unde itaque moles Aëris denſiſſima, igne valde parvo, acquirere poteſt vires reſiſtentes maximas: ſi ergo poſſibile foret, ut ſupra audivimus, Aërem communem revera denſari poſſe uſque in octingenties minutiora ſpatia. Tum ille poſſet calore aquae ebullientis ſuſtinere 29600 pollices Mercurii: quum communis eo Ignis gradu ſuſtentet 37 pollices ejuſdem Mercurii. Quae ſane vis immenſa nos doceret, quod ſi Ignis ſubterraneus ſummus applicaretur Aëri in profundis telluris ad $\frac{1}{800}$ ſuae molis redacto, potentia oritura foret quam maxime incredibilis, omniaque nobis cognita effecta immaniter exſuperans. Certe augendo denſitatem Aëris, ſimulque augendo Ignem huic Aëri applicandum, ſemper in ratione compoſita utriuſque increſceret Aëris elaſtica poteſtas.

Aër rarior eo-

Contra vero, quo Aër minus compreſſus, ſicque ſponte ra-

rarior, eo ille minus virtutis elafticae, ab eodem Ignis gradu, acquirit. Ita ut Aër duplo rarior requirat Ignem duplo majorem fibi applicatum, ut retineat eandem vim elafticam, quam prius habebat; atque ita in caeteris. Quae quidem ibidem idem celebratiffimus Autor demonftravit Experimentis optimis. Unde & intelligitur, Aërem in fummitate Atmofphaerae a fummo Igne vix augere vires fuas elafticas, fed fere evadere inertem, utpote rariffimum; quod ipfum obfervatis penitus refpondet. demIgne minus Elafticus.

Ultimalex; quamin Elafticitate Aëris obfervamus, tandem haec eft, quod a frigore Aër ita contrahatur in fpatium arctius, ut a ponderum augmento. Hinc, pro incremento frigoris, enafcitur in illo denfitatis augmentum femper. Quum igitur fummum frigus in Europa Boreali cognitum fuerit in initio Thermometri Fahrenheitiani, hinc a gradu ebullientis aquae defcendendo ufque ad o, effectus frigoris in Aëre condenfando fuit cognitus. Quum dein frigus artificiale praeterea ad 40 gradus infra o redegerit fpiritum Thermometri: jam demonftrata habetur potentia frigorisin Aërem, quo ad vim illius denfitatem augendi. Deprehendimus igitur, nullum in rerum natura corpus dari, cujus moles magis contrahitur a frigore, quam Aër. Aër frigore denfior.

Si omnia dicta repetimus, fumma rei haec eft. Atmofphaera ad Thermometrum Fahrenheitianum calida 46 gradus, fi inde incalefcit ultra per 166 gradus, jam calorem obtinet 212 graduum, quo calore aqua ebullit. Tum vero factus eft hic Aër rarior una tertia fuae molis ex Amontonfianis. Calor igitur 166 graduum expandit Aëra ad unam tertiam. Si dein gradus frigoris quadraginta adduntur ad 212, habebuntur gradus 252 pro diftantia inter frigus fummum cog- Quoufque.

 nitum,

nitum, & inter calorem ebullientis aquae; intra quam distantiam Aër condensatur ad $\frac{42}{83}$, sive circiter ad $\frac{1}{2}$ totius. Eodem calculo, si posuerimus summum calorem Atmosphaerae pervenisse unquam in Aëre libero, a causis naturalibus ad 90 gradus, quod raro observatum crediderim, tum patet a summo frigore naturali ad aestum ardentissimum naturalem, Aëris raritatem aut densitatem crescere, aut minui posse ad $\frac{15}{83}$ sive $\frac{1}{5}$ circiter. Inde & jam liquet, quanta mutatio fiat in rerum natura ab Aëre, quatenus ille corpora ambiens, aut iisdem inhaerens, a calore & frigore naturali permutatur. Quae sane cognitio in definienda fermentatione, aut putrefactione, locum dein usumque habebit summum. Caeterum maximam distantiam, quam Boyleus invenit inter Aërem rarissimum densissimumque, definivit esse ut 1 ad 520000.

Elater Aëris Igne non destruitur.

Denique Elasticitas haecce Aëris adeo est propria, & individua, Aëri, ut summo Igne haud destruatur. Si enim phiala sphaerica vitrea in furno vitrario detinetur ad locum adeo calidum, ut jam jam vitrum liquefaciendum foret: tumque, ibidem, in illo calore, Hermetice clauditur. Dein lente frigefactum vitrum integrum, clausumque sub frigida demergitur, eoque facto colli extremum, sub aqua prudenter abrumpitur, impelletur Aër in apertum jam collum summo cum impetu, & replebit vitrum, ita tamen, ut in summo hujus bullae Aër verus, elasticus, adsit; docens, ne sic quidem Elasticitatem igne tanto destrui potuisse. Simul hoc Experimento, ad stateram explorando vitrum hoc aqua penitus plenum, & iterum aqua plenum una tamen cum hoc Aëre, sciri poterit expansio Aëris ad calorem, quo vitrum fere liquesceret. Unde & Chemici scirent, quae mutatio foret

ex-

exſpectanda in operationibus ſuis, dum corpora Aëre plena tanto igni committuntur; de quibus tamen omnibus raro cogitari ſolet: licet tamen plurimum interſit Artificum, talium meminiſſe.

Tandem, quum, poſt ſummas rarefactiones ab 1 ad 520000, & ultra, & condenſationes tales reciprocas; poſt frigus, caloremque ſummum; poſt compreſſionem, & laxationem maximam; poſt intervalla tot annorum; maneat illibata tamen haec Elaſticitas; probabiliter credamus, Aëra, hoc reſpectu, eſſe creatum tale Elementum, quod immutabili Elaſticitate, mobilitateque, ſemper viget, & operatur in omnia, & per omnia, ſemper quaſi in ſuo genere ebulliens, ſubſiliens, omnia agitans. Nec aliis modis.

Poſtquam, pro uſu Chemico, expendimus proprietates Aëris, requirit ordo, dicamus de illis corpuſculis, quae in hoc Aëre communi adſunt. Varia ſane ſunt haec, & incredibiliter multiplicia. Sed & variis in plagis Atmoſphaerae penitus diverſa. Aëra igitur recte qui conſiderat, Chaos cogitat univerſale, in quo omnis ferme generis corpuſcula ſimul confuſa conſtituunt aggregatum diverſiſſimis conſtans rebus. Noſtrum erit recenſere univerſa, eo quidem propoſito, ut vera poſſimus de eo dicere. De contentis in Aëre.

Primo igitur in hoc Aëre communi, ſemper, ubique, Ignis adeſt. Quod jam ſupra in hiſtoria Ignis patuit. Ille vero hic in Aëre ita haeret, ea copia, qua in omni alio quocunque corpore. Id ipſum & jam demonſtratum ibidem omni Thermoſcopiorum indicatu. Quin & adeſt illic ea etiam copia, qua in vacuo Boyleano vel Torricelliano ſua ſponte ineſt. Quod me docuerunt Thermometra, quae conſpexi, eodem tempore in vacuo Boyleano poſita, & in Aëre communi, Primo ibi ignis, & qua lege.

extra hoc vacuum: haec autem institui Experimenta variis modis, saepe, eodem semper successu. Unde manifesto dici hospitari ex se Ignem in vacuo, Aëre, omni corpore, copia, & vi, eundem. Adeoque iterum confirmari regulam, ut spatia in universo, ita Ignis. Hinc & agnovi, quod, postquam Aër omnis in vacuo Torricelliano, fere omnis in vacuo Boyleano, ex quodam spatio eductus est, tunc nunquam Ignis in illud inane irrepat, ut vacuum Aëre spatium impleat. Enimvero, hoc si fieret, deberet tum simul plus caloris ab hoc accumulato Igne oriri in hoc vacuo, adeoque mobilissimum Thermometrum aliquo indicatu hunc calorem testari ibidem notum. Aut deberetis Ignem agnoscere non expandentem corpora, quod mihi idem, ac si Ignem non Ignem diceretis. Quidquid igitur de hisce commentati sunt Cartesiani, Mariottiani, Alii, nunquam ulli respondit Experimento. Iterumque corpora, omnium maxime corporea, sive densissima omnium, ut aurum, & spatia omnium maxime vacua, ut est vacuum Torricellianum, quum perfecte idem caloris possideant ex se, docent evidentissime corpora non esse magnetes Ignis, neque & vacua eum trahere. Dum autem supra evici inconcussis rationibus, nullum corpus, prae aliis, Ignem ex se plus trahere, manifestum erit, quod nulla Aëris pars magis, minusve, calida sit, quia diversis scatet corporibus. Igitur Ignis ex se, in Aëre considerato solo, sine alterius cujusdam causae concursu, aequabilissime, semper distribuitur. Neque ulli sunt in eo Ignis Magnetes. Caeterum infinitae causae possunt nasci, atque applicari Aëri, quarum effectu in eo oriri queat collectio Ignis vix definienda in certo quodam loco: qua de re in Historia Ignis actum, agetur & postea.

Se-

Secundo & Aqua ſemper praeſens in Aëre adeſt ubique, ſemper, ita quidem, ut videatur, nulla omnino arte Aquam ſeparari unquam penitus poſſe de Aëre. Amabo Vos, an non omni momento, de unoquoque ſano homine exſpirat aqua? nonne bonus Sanctorius quinque fere libras nycthemeri ſpatio inde exhalare ſupputat, quarum pars longe maxima aqua? cogitate, quaeſo, quanta igitur humoris aquoſi quantitas de omni animalium genere aſſiduo exhalat per omnem terrae ambitum? ſed & omnes plantae dudum obſervatae ſunt diffundere halitus aquoſos, rorantes. Diligentiſſimus vero, & ſolertiſſimus, Haleus nuper ad examen detulit tranſhalantis de plantis aquoſi vaporis enormem copiam, in elegantiſſimo de Staticis Vegetantium libro. Quid dicam de Aqua per vim Ignis ſubterranei, culinarii, domeſtici, Chemici, perpetuo in auras pulſa? Incomparabilis ſapientiae Halleyus allegetur; ſufficit. Ex illius quippe obſervatis, ſumma cum induſtria captis, dudum conſtitit, uno die aeſtivo, de ſolius Maris Mediterranei ſuperficie, vi ſolius caloris aeſtivi, abſque ullo venti adjumento, exhalare in auras 5280000000 doliorum aquae. Vid. Tranſact. Abr. p. 11. pag. 109. Quum dein venti, & ſol, longe adhuc plus aquae elevent, & diſſipent de ſuperficie illius. Id. Ib. pag. 110. 111. ſi quoque nebulae, roris, pluviae, pruinae, grandinis, nivis, humoris nocturni, copiam, quae colligi potuit integri anni decurſu, contuleritis cum aqua, quae naturali calore etiam anni tempore exhalavit in Aërem, deprehendetis anni tempore triginta circiter pollices in tellurem cadere, inde exhalare; quod induſtria ſumma in tabulis ſuis meteorologicis Acutiſſimus Kruquius palam evicit. Unde, caeteris paribus, credibile habetur, de univerſa telluris ſuperficie in Aërem quotannis aquam exhalare

Et Aqua.

lare ad triginta pollicum altitudinem. Unde, quum telluris ſuperficies ſatis cognita ſit in ſua magnitudine, calculo facile ſubducitur immenſa aquae in Aëre ſemper ſuſpenſae abundantia.

Quae oculis patet.

Praeſentia autem aquae in qualibet parte Aëris oculis quotidie patet in vacuo Boyleano, ubi Aër ope actionis antliae rarior, aquam minus tunc ſuſtinere aptus, vitri interiora nebula vere aquoſa obnubilat, opacatque; uno ſic, eodemque Experimento teſtans aquae praeſentiam in omni Aëre, ſimulque docens, quod quo Aëris elaſtica pars rarior evadit, eo ſemper aquam intra ſe minus continere ultra queat.

In alcali fixo ad ſtateram.

Sed quam evidentiſſime interim abundans aquae copia in quocunque Aëre, omni tempore, ubique praeſens viſui exhibetur per alcalinos, igneos, ſiccos, ſales fixos; qui puri prorſus, Aëri expoſiti, ſponte liqueſcunt aqua ex Aëre applicata. Ecce, ut ipſi experiamini rem hancce coram, ſumſi hora nona ante triduum, uncias binas & unam praeterea drachmam ſalis Tartari, tanto Igne exſiccati, ut funderetur in crucibulo; ita quidem aquae nihil erat in hoc ſale. impoſui tum huic orbi vitreo, puriſſimo. Dein hoc tempore frigido, ſiccoque, a decima ſeptima Januarii 1721 uſque ad vigeſimam ejuſdem, patinam hanc vitream cum hoc ſale impoſito expoſui Aëri, in hoc loco ſatis elevato, valde ſicco. quid contigit! En, dum jam ad ſtateram exploro, ponderat uncias tres cum ſemiſſe, & adhuc ſemidrachmam, accrevit igitur ipſi pondus ad unciam, drachmas tres, & dimidiam. Imo, dum bilanci Docimaſtarum appendimus ſalem Tartari modo dictum, cernimus, omni momento temporis ſemper ponderis augmenta minutatim accedere. Quando igitur intra triduum tantum incrementum ponderis exoritur, ſane, ſi diu

in

in Aëre retinetur, ſenſim totus ille ſal ſolvitur in liquorem prorſus fluidum, pinguem, ſpiſſum, tenaciorem utcunque, unctuoſumque, ſale prius adhibito fere triplo ponderoſiorem. Eum artifices vocant Oleum Tartari per deliquium. Manetque tum pauculum terrae albae in fundo orbis vitrei. Si dein, ut factum fuit, hoc ita natum ex Aëre & Sale liquidum ex vitro cucurbita dicto per alembicum Igne penitus exſiccas, taedioſo opere, deſtillabit in excipulum aqua elementalis, puriſſima; ita ut ſolus Sal Tartari ſiccus, ſeque ipſo purior, minuſque ponderoſus, in fundo ſuperſit. Igitur Sal iſte, hac opera accepit ex Aëre tantam aquae copiam. Haec autem aqua, ex Aëre huic ſali data, ſolvit eum longe alio eventu, quam ſi fluida, pura, aqua fuiſſet affuſa huic ſali ad eum diſſolvendum: nam Aëria haec dilutio, ſucceſſiva, lentaque, aquae applicatione parcae ſimul, tantum diſſolvit omnium facillime diluendos ſales pure alcalinos, hancque ergo partem ſolam accuratiſſime ſeparat ab omni parte minus facile ſolubili, adeoque aliquantulum terreſtri; quod fieri nulla alia arte poteſt. Unde etiam ita ſolvendo, & coagulando, totus tandem hicce convertitur in terram, & volatile, diſparens, haud ſenſibile ultra, principium. Ut Helmontius accurate novit, quod & alii dudum ante ipſum Alchemiſtae invenerant. Mirabile inprimis hoc in Experimento conſidero, quod ilico, poſtquam ſal ille ex igne ſummo eductus Aëri exponitur, & quaſi unico temporis momentulo, jam incipiat haec humectatio, in liquorem reſolutio, ponderiſque ad libellae examen incrementum, inchoetur, omnique dein momentulo pergat. Et quidem, quod ſaepe numero ſtupefactus coram vidi, dum adhuc ſal ille quam maxime calet ab igne, & quidem in loco, qui ipſe calidus valde,

foco quidem ſatis propinquo ipſi: ita ut ſumma cura aquam Aëris ab hoc ſale arcere ne quidem potuerim. Quin tempore adeo jam frigido, tam ſicco, ut jam Barometri altitudo fuerit 29½ pollicum. Repoſueram etiam ſalem cum hoc orbe in locum, undique coementatum, atque ſuperne operculo ligneo ſollicitiſſime tectum; in quem locum nullus ventus introire poteſt, ſed qui quietus ſemper, tectuſque ſit. Sed aliud eſt circa mirabilem hanc aquae ex Aëre in ſalem alcalinum ſiccum attractionem obſervatum, quod ante quam plurimos olim annos me ſollicitum detinuit. Indigebam ſale alcalino fixo, acerrimo, ſicciſſimo; ut demonſtrarem incredulis, imo poſſibilitati obloquentibus, momentaneam de illo Sale cum Alcohole ſincero tincturam, quam praeclari Autores Chemici fictam proſcripſerant in ſuis libris. Itaque Salem hunc rite paratum, candeſcentem, fluentemque adhuc ab igne, mortario aeneo calidiſſimo immiſſum, ocyſſime piſtillo aeneo calidiſſimo tritum, ipſoque momento, quo primo incipiebat conſiſtere Sal, lagenae vitreae, ſicciſſimae, calidiſſimae, incluſi, mox ſubere, & veſica oleo emollita, quam ſollicitiſſime os lagenae obturans. Quid fit? tentanti ſaepe prius obtentum ſucceſſum non reſpondit eventus. Miratus ego circumſpexi ad omnia, atque deprehendi ſuperficiem Salis ex Aëre in lagena immaduiſſe parum; hinc Alcohol Salis ſuperficiem proxime attingere non potuiſſe aqua jam imbutam.

Quae pars ponderis Aërii maxima.

Quae dum magis, magiſque intento animo revolvo, & obſervo, certus vidi in Aëris tam parva portione, quae intra ampullam, capacem trium librarum aquae, contineri poteſt, tantum aquae haerere, ut unciam ſalis Tartari immiſſam humectare aliquantulum poſſit, ſuoque in pondere augere.

Quae

Quae iterato expertus, didici ſimul aquam hanc, forte 850 viribus ponderoſiorem Aëre communi, quae in ea portione Aëris haeret, maximam ſane partem facere debere illius ponderis, quod Statice deprehendit in ipſo Aëre. Si enim octingenteſima quinquageſima pars Aëris communis foret aqua, tum ſane totum pondus Aëris deberetur uni aquae, quae in Aëre volitat, & caeterae partes, in illa Aëris mole haerentes, ad pondus ejus facerent nihil, forte ne quidem forent graves. De qua re amicus quondam meus Henricus van Deventer, ſcriptis ſalutiferis inclytus de Re Obſtetricia, mecum colloquutus fuerat, qui & idem ſe obſervaſſe narrabat.

Profecto, ſi quis omnia haec conſiderate contemplatur, inde colliget unum ex his tribus, vel forte bina, aut terna. Vel enim oportet, ut Aër moveatur ſemper in omni loco quieto, clauſo, ſubterraneo: ut illam parvam copiam aquae, quam diffuſam in ſua mole gerit, apponere queat ad ſuperficiem ſalis Tartari ita, ut illam aquam ibidem deponat. Si enim pes cubicus Aëris ad ſummum tenere poteſt $\frac{32}{425}$ librae Argentariae aquae, hanc autem aquam intra vas clauſum dimittit in hunc ſalem; tum debebit omnis ille Aër ita circumvolvi circa ſuperficiem hujus ſalis, ut omnes ejus partes ſucceſſive eam attingere poſſint, & id aquae, quod habent, communicare. Vel aliter cogeremur cogitare, quod illae partes aquae, quae uno tempore per totam molem Aëris diffuſae ſunt, certo tempore moveantur per illam Aëris molem ita, ut perpetuo, & ſucceſſive jam in hac, jam in alia, parte ſpatii Aërii ſint, atque ita omnes tandem concurrere cum illo ſale, qui intra hunc Aëra eſt poſitus. Aut tertio debebimus agnoſcere eſſe veram attractricem vim in alcali fixo igneo, & inter aquam, ea lege, ut horum unum alterum

Mira Aëris proprietas.

trahat, & viciffim quoque trahatur ab altero, inftar duorum magnetum. Prorfus ut apud Sendigium legitur de Alcali terrae attrahente Rorem coeleftem pro foecunda impraegnatione. Qui ultimum hunc modum caeteris praefert, cernet fimul, vim hanc attracticem inter aquam Aëris, & alcalinum falem in longinquum fe extendere: quum pauculum falis triplum crefcat ab aqua attracta. Uncia enim falis Tartari, mutata in quatuor fere uncias olei Tartari per deliquium, attraxit tres uncias aquae. Sed tres unciae aquae requirunt ad minimum binos pedes cubicos cum dimidio Aëris, in quibus locari queant, ex quibus in illam unam unciam falis attrahi poffint. Quod fane fpatium refpectu unius unciae falis Tartari ingens eft. Verum credibile eft omni de genere Experimentorum, quod omnes illae caufae fimul concurrant ad eundem effectum producendum.

Elafticum Aëris non unitur alcali.

Sed nihil magis fingulare hac in re mihi apparet, quam quod aqua ex Aëre in alcali tracta, oleum Tartari per deliquium faciens: quod pondere fe habet ad aquam ut 7 ad 5. ad Aërem vero ut 1190 ad 1; quod, inquam, in illo oleo Tartari per deliquium, fic nato, nihil elaftici Aërii ineffe deprehendatur. Ut ita alcali hoc aquam ex Aëre elaftico feparet, fibi uniat, elafticam vero relictum repudiet, nec fibi adunet. Unde igitur iterum patet, Aëra aqua purum maxime elafticum, contra vero refertum vaporibus aquofis tantum de elafticitate propria amittere. Fieri hinc poffe, ut maxima copia alcalini fixi nata in terra, ingens copia aquae de Aëre fubduceretur.

Aër quando plus aquae habet.

Tempeftate diu ferena, maximeque ficca, fit Aër femper fimul ponderofior, Atmofphaera gravior, aqua in Aëre adfcendit altius. Ita, ut nunquam plus aquae fit in Atmofphae-

ſphaera, quam illo tempore, quo ob ſiccitatem in his infimis putatur omnium minimum adeſſe; ſed aqua tum longe magis diſtributa, & diſperſa eſt. Facillime quippe intelligitis, Auditores, quod, quo aqua altior a terra in Atmoſphaera adſcendit ſurſum, eo illam in ſpatia diffundi majora, adeoque minimas ejus partes tanto magis a ſe invicem recedere, atque ſeparatas deinde exiſtere, non adunari, humorem non praebere. Si vero Barometrum valde elevatum manet, & tamen ſimul nebulae denſae, & foetidae, naſcuntur; tum aquoſae partes infra pendent fere ſemper una cum exhalationibus craſſis; oleoſis; ſalinis. Quae omnia, hoc tempore, non erunt accurata permiſtione aequabiliter diſtributa, nec unita. Quando dein Barometrum humile valde, ſimul vero tempeſtas calida, & valde nubiloſa, tunc aqua deſcendens ad inferiora, ſed vapore aequabili, valde humectante, neque tamen pluvioſa adhuc. Certe ex iis liquet, Aëra plurima aqua gravem ſaepe ſicciſſimum apparere, liquidumque, abſolute perſpicuum; Eundem vero, minus aquae habentem, illius deſcenſu, collectu, inaequabili diſtributione apparere poſſe humidiſſimum, opacum, nigrum; quod inprimis cucurbitae, alembici, excipula vitrea demonſtrant, dum aqua in iis deſtillat. Si enim vaſa clauſa inter ſe manent, dum deſtillatio peragitur, omnia perſpicua, neque ullus apparet opacus vapor; ſimulac vero, alembico ablato, aqua in cucurbita in Aërem libere exhalat, aequabilitate compreſſionis ablata, omnia apparent humidis, & opacis penitus, nubibus plena.

Si vero, aeſtivo tempore, coelo ſudo, valdeque ſicco, diuturno, & magno, calore Solis, ſuperficies terrae excoquitur, tum non aqua modo, ſed & alia corpuſcula, minus vo- *Ros Aërius.*

latilia, pinguia adeo, & falina, vi Ignis folaris in fublime rapta, Aërem ambitui telluris vicinum replent. Quandiu ergo hae exhalationes calore Solis agitantur, nihil horum oculis apparet. Verum fimulac aeftus folis, qui ad tertiam pomeridianam fuerat maximus, incipit remittere, tum Aër haud ita diu poftea frigefcit; terra autem, millies diutius calorem a Sole datum retinens quam Aër, calida adhuc exhalare pergit corpufcula mota. Hinc albus, coactus, denfus, frigefactus fupra, calefcens adhuc infra, vapor nafcitur. Qui ideo primo omnium apparet in foffulis, locifque aquofis, inde fenfum fe difpergens, terram tali nube vefperi, noctuque, obvelat, mane calore Solis fupervenientis diffipatur. Ros appellatur. Ille igitur humor eft quam maxime compofitus. Neque de ejus natura propria aliquid boni poteft dici ita, ut illud ubique verum effet. Quum enim ille fit aggregatus ex confufis inter fe omnibus corpufculorum aeftu Solis aeftivi volatilibus corpufculis terrae ipfius, ipfo actu exhalantibus & repercuffis, fane verum chaos erit. Imo, & in qualibet fingulari telluris plaga, femper alius erit penitus; prout nimirum illo in loco, ubi gignitur, diverfa corpufcula haerent. Utique in fabuletis, atque ericetis late patentibus, aridis, elatifque, pauciffimus, fere penitus aquofus colligitur; qui circa pinguia, bituminofa, pifcibus, animantibus putrefactis, plena, loca, ftagna, paludofa, longe alius, atque faepenumero perniciofus hominibus, habetur. Mirum igitur non eft, Chemicos in analyfi roris artificiofa tam contraria reperiffe, fcripfiffe tam diverfa, ut fere vix bini dentur, qui confulti fuper his eadem dicant. Qui autem Spiritum vitae, Solvens univerfale, Mercurium Philofophorum, Nitrum Sendivogianum, chalybem ejufdem in Rore quaerunt, nihil fere

fani

ſani in ſcriptis Philoſophorum intellexiſſe videntur. Saponem autem acerrimum hunc eſſe, atque pabulo Vegetantium opimum, pinguemque liquorem, nullus negavero. Ros ſane in certa telluris plaga collectus, deſtillando liquorem dedit, qui vitro colorem penetrabilem Iridis impreſſit, nec aqua ſtygia, nec lixivio alcalino, nec frictione delebilem; ipſeque hic liquor inflammabatur inſtar Spiritus Vini. Ut in Experimentis Chemicis recitatis in Republic. Literar. T. 1. p. 590. Ros iterum deſtillatus, octiduo leni tepore digeſtus, iterata deſtillatione ſexies ſubtilior redditus, tria dicitur vaſa vitrea fregiſſe, inſipidus permanſiſſe prorſus, licet quam maxime tenuis meros ſpiritus referret. Ib. 1708. p. 152. rurſum in obſervationibus Britannicis Ros deſcribitur inſtar butyri, flavo-albi, lenti, qui manui affrictus funditur, igne moderato exſiccatur, atque dureſcit; foetidiſſimi odoris, hyeme inprimis & vere, noctu, in fragmentis ſatis magnus, naſcitur. Tranſact. Abr. T. 11. p. 143. ſed & Roris indoles mire quoque varia pro diverſa tempeſtate omni, pro varia, & ſucceſſiva conditione meteororum; hinc tenuiſſimarum plantarum minutiſſima in eo ſemina, animalculorum minimorum ovula inviſibilia, infinita alia unde digeſtione, fermentatione, putrefactione, deſtillatione, varia valde producta, miras prorſus opiniones Chemicis ſuppeditaverunt. Vid. Tranſ. Abr. T. 11. p. 141. Ergo Roris pars praecipua aqua eſt, ſed caetera inexplicabili multiplicitate.

Nubes in Aërea ſola fere aqua oriri dubitat nemo. Aqua autem aequabiliter diſpoſita pellucet. Igitur Nubes ab aqua incipiente colligi, ſed cujus interim partes inaequali motu circumvolvuntur inter ſe, neque quieſcunt, neque moventur aequabiliter: ut jam ſtatim monui. Si ergo aqua, in Nubes.

Aëre

Aëre haerens, adſcendit magis, magiſque, tum partes illius veniunt in loca tam excelſa, ut non multum adunentur amplius, ſed diſcedentes a ſe invicem, non faciant aquam, ſed aquae elementa. Quando autem elata haec aquae elementa deorſum labuntur, veniunt in anguſtiora loca, ubi ſe aſſociant, aquae ſpeciem induunt; Nubes formant. Quo igitur aqua altius in Aërem evehitur, eo ſerenior, ſiccior, ſine nubibus, tempeſtas. & contra. Elevatur autem aqua in Aërem ſatis alte. Sunt enim in Carniola montes alti 10274 pedes geometricos, in quorum faſtigiis humidi ſigna. Act. Lipſ. 1689. 552. in elatiſſimis quoque horum cacuminibus nives oſtentat perpetuas natura, aquae elevationem eouſque evincens. Quin altiſſimus Europae mons in Teneriffa, habet quotidie, circa meridiem impendentes nebulas, quae quotidie in aquam reſolvuntur, tantaque juxta montem copia defluunt, ut ſuppleant vicem imbrium, totamque inſulam imbribus carentem irrigent. Act. Lipſ. 1691. 98. Quare certi ſumus, aquam eouſque adſcendere poſſe. Verum, ſi conſtaret repetitis ſatis obſervationibus de veritate mirabilis Phaenomeni, quod Maignanus Tholoſae obſervaſſe narrat, in Tractatu de Perſpectivis. pag. 93. longe altior haberetur aquae in Atmoſphaeram elevatio: aït enim, nocte ſereniſſima, & quidem media, menſe Auguſto, apparuiſſe nubeculam maxime fulgidam, quae fere ad Zenith uſque, vel verticale in coelo punctum, ſe diffundebat. Idemque apud Sabinos Riccium obſervaſſe, teſtatur. colligit inde ille, Nubes ita elevari poſſe ſupra telluris projectam umbram. Haec autem, calculo Aſtronomico, ex dato tempore, atque loco apparentis nubeculae, ſubducto, enormem daret a terra remotionem. Quare potius cauſa imaginis illius apparentis tribui forte poſſet cau-

ſae

ſae cuidam alteri incognitae in ſupremo Aëre haerenti, lucentique maxime, quum in altiſſimorum montium cacuminibus Nubes raro amplius adſint, ſed infra, terram verſus, ſub pedibus appareant.

Aër, aqua plenus, inferior incipit elementa aquae magis unire, hinc ea aſſociando minimas formare guttas, quae deciduae Pluviam formant Tenuem, denſam plerumque, ſed ſine magna vi cadentem. Quo enim guttulae hae minores, eo majorem ſuperficiem ratione molis ſuae nactae minus cito deſcendere valent per reſiſtentem Aëra. *Pluvia tenuis.*

Quando autem aqua in alta regione Atmoſphaerae colligi incipit, gravior hinc reddi, atque per Aërem delabi, tum, deſcendendo ſenſim in loca arctiora, ſibi adunat aſſiduo inter cadendum alias aquae partes, quibus occurrit. Unde ergo guttae illae maximae, quarum in Europa diameter eſt trium linearum; apud Nigritas vero ſaepe magnitudine integri pollicis, Act. Lipſ. Suppl. I. 425. ingenti impetu ruunt in terram, magna jam mole ſub ſuperficie minore violentius cadente per Aëra. Guttae autem eo majores, quo de altiori loco cecidere, & contra. Obſervatum quippe ſemper fuit, quod Pluvia in alti montis editiore plaga ſit tenuiſſima, ſed ſenſim deſcendendo majores formet, majoreſque, guttas, donec ad radicem montis omnium maximas dederit. Denſiſſimi hinc Imbres contingunt aeſtate, quando deorſum rapide actae aquae, fulmina, tonitrua, procellas ſubito excitant. unde etiam aeſtivo tempore Imbrium guttae ſingulae longe majores naſci ſolent, quam hyemali. Caeterum certiſſime obſervatur, pluviam in omni plaga Atmoſphaerae, ubi incipit primo naſci, ibi tenuiſſimam eſſe. *Imbres.*

Quoties vero Aër aqua ſatur, noctu frigeſcens, defertur *Fontes.*

in ſuperficiem elatam montium altorum, maxime in longam ſeriem diſpoſitorum, tum denſa, frigidaque, haec moles, inprimis verſus Septemtrionem & Eurum prima parte noctis, atque verſus Meridiem & Occidentem poſt mediam noctem, hanc aquam Aëris ſiſtit, frigefacit, unit, in humorem aquoſum convertit, unde dilabentes facit ſtrias, quae, in ſumma montis parte tenues, omni momento deſcenſus dum adunantur ſimilibus grandeſcunt, atque ita efficiunt, ut deſtillatio accidat perpetua, copiam dans incredibilem aquae, defluentis ſaxo, atque, juxta varia incilia montis, aut terrae, rivulos formantis; qui quando, per venas ſubterraneas, ex alto montium loco, in declivem plagam deſcendunt, ibidemque patulum eructando ſuo latici os accipiunt, tum defluentem puram dant, vel ſalientem de ſcaturigine exhibent. Facillimeque liquet, pro diverſa altitudine ſcaturiginis ratione emiſſarii, ubi exſilit, Fontium ſaltus varios haberi. Quin etiam hinc facile intelligitur diverſitas aquae Fontanae in copia, omnique alia dote ſua. Hinc & liquet nuſquam Fontes haberi niſi ubi altiores montes, ubicunque vero hi, ibi & Fontes inveniri. Quod nuſquam pulchrius, evidentiuſque, cernitur, quam in valle fortunatiſſima in Kachimiro, deſcripta Bernierio, in deſcript. Regni Mogolis.

Rivi, Fluvii, Flumina.

Ubicunque iterum tales montes ſunt, fonteſque, ibidem aqua montibus defluens, aut fontibus perpetuo eructata, in Rivulos effunditur jugiter fluentes, & leni plerunque ad principia decurſu. Quando dein alii decurrentes junguntur in unum collum, Rivus mox turgentior, atque jugi augmento brevi Rivulorum exoneratione Fluvium format ſemper labentem. Neque ita diu poſt, dum repetito ſemper acceſſu creſcit copia, & torrens, Flumina ingentia. Rapido ſemper delata

curſu

cursu a supremis versus infima nascuntur, tandem in Maria se exonerant nunquam inde retrogressura, neque tamen adauctura Mare: quippe quod, quantum accipit, tantum iterum exhalando reddit. Aliter rapidissimi ruentium Fluminum torrentes in abyssos sub terra decidunt, alibique exsurgunt. Hinc in regionibus planis, ubi montes nulli vel fontes, nunquam Flumina habentur. Inde & montes per totam tellurem adorabili sapientia dati sic terrae, ut gignendis aquarum collectionibus prosint. Unde & in universa terra respondent Fluminum lapsus montium ordini. Videantur super his Magnifici Edmundi Halleji inventa vere propria, in Act. Soc. Britann. Quae sane omnia scire nostra inprimis refert, qui Chemiam colimus, ubi de Aëris, Aquaeque, diversitate perpetua fere agendi necessitas adest; quin & haec usum habebunt insignem in Tractatu sequuturo de Aqua.

Ex omnibus tamen enarratis hactenus certo non constat, quousque Aqua in Atmosphaera queat adscendere: sed de eo constat, quod non sit in telluris altissimo fastigio montano unquam Aër sine Aqua: quum humidis ibidem vaporibus semper irriguus deprehendatur. Adeoque nullo artificio Aër potest adhiberi artis Chemicae operibus, in quo non adsit simul Aqua. Forte, ex data Aëris parte, quae cavo ampullae vitreae valde siccae coërceri poterit, omnis Aqua posset educi: si enim sal Tartari ab igne quam ferventissimus adhuc, in pollinem tritus tenuem, injicitur quam siccissimus in hanc lagenam, tunc alcali aridissimum trahet de Aëre contento omnem Aquam in se, vase post immissum salem ocyssime arcte obturato. Atqui Aërem hujusmodi Chemicis operationibus nemo adhibere potest: quoniam simulac vase aperto, portio Aëris sicca communi iterum commiscetur, statim

Aqua in Aëre ubique.

Aqua ab Aëre separabilis Chemice.

aqua irrigatur, quae in Aëre illo latebat.

In altissimis fit glacies, aut non aqua.

Porro certis rerum exemplis cognovimus, quod Aqua, quo altius elevata est in Aërem, eo quidem semper partes suas longius a se invicem dispergat per ampliora, & magis vacua spatia, sed ea simul frigescat. Omni enim Experimentorum eventu deprehensum fuit, quod in quacunque Orbis habitati plaga perpetuo calor sit summus ad telluris superficiem, si caetera paria ponuntur. In summis fastigiis montium altissimorum semper frigus glaciale nives tenet assiduas. Id circa Aequatorem, id in Zonis torridis certum; ut non sit in fervidissima telluris plaga mons valde elatus, quin vertex ejusdem gelidus prorsus sit. Quin & sensim frigora per gradus, quibus a pede montis in apicem adscenditur, increscunt sic, ut respondeat frigoris incrementum augmento altitudinis. Qua in re eadem semper veritas obtinet, si omnia reliqua paria ponuntur. Igitur Aqua per Aëra adscendens eousque, ubi frigus jam glaciale habetur, necessario in glaciem concrescet, nisi omnia ejus elementa seorsum vagentur, nulla se mutuo tangant. Quamdiu enim partes Aquae ibidem sic a se invicem dissipatae sunt, tamdiu ibidem nulla glaciei species. Ubi vero in regione Aëris tam alta, & frigida, elementa Aquae, hactenus dispersa, quacunque demum causa, incipiunt venire in contactus mutuos, tum ilico conglaciari incipient in ramenta glacialia minima per serenum Aërem obvolitantia, quae, si in illa regione applicantur occurrentium corporum superficiëi, pruinam tenerrimam constituent, caeterum vix apparebunt. Est igitur in Atmosphaera Orbis telluri concentricus, in quo Aqua Aëris eousque elevata semper conglaciatur, quando unitur. Et quo altius elevatur supra hunc Orbem, eo citius, fortiusque conglaciabitur Aqua. Verum tamen

tamen credibile pariter habetur, Aquam hanc, eo ſtatim mi-nus unitam, raro hinc conglaciari poſſe, ſed in elementa ſe-parata liberam vagari, donec cauſa acceſſerit alia, quae ſe-parata adunat Elementa, ſicque in glaciem concreta cogat.

Poſtquam ergo Aqua Aëris, in orbe deſignato, congla-ciata eſt, tum adunatione majoris molis ſub minore ſuperfi-cie, ſtatim gravior quoque reddi debet: unde neceſſario in-cipiet dilabi deorſum, atque ita in ſpatia ſemper arctiora, & aquae magis plena, deſcendens, alias partes aquae ſibi aſſo-ciat, facitque ſenſim concreta glacialia majora, Nivis, te-nuisve Grandinis, jam ſpecies formantia. Quum vero plu-rimae, eaeque diverſae prorſus, cauſae exiſtere queant, qui-bus efficitur, ut illa aquae Elementa, prius ſparſa in ſummo Aëre, ſubito, atque ingenti etiam copia, aſſociantur inter ſe in glaciali Atmoſphaerae altitudine, facile capitis, magna ſatis fruſta glaciei in illo loco poſſe naſci ſatis cito. Nix hinc.

Tum & colligi poterunt ſimul. Id factum ubi fuerit, nu-bes valde albae, a reflexu Solis, altae, parvae, in coelo ap-parebunt. Sed ſubito tum, ingenti velocitate, inferiora verſus cadentes, citiſſime increſcere videntur in magnitudi-ne, in alias ſimiles incurrere, vel delabi ex alto, eoque col-liſu Fulmina, Tonitrua, Procellas, Imbres, Grandines effice-re. Et haec quidem eo violentiora ſemper, quo altiori de loco decidua fuerint. Unde aeſtivo tempore, coelo diu ſe-reno, Aëre inferiori valde ſicco, Atmoſphaera ponderoſio-re, aqua igitur in altiſſimum rapta; deinde autem Atmoſphae-ra ſubito reddita leviore, ſolent ſtatim recitata Phaenomena apparere; maxime intra Tropicos. Ubi exigua nubecula, in alto coelo conſpecta, ilico inſtantem violentiſſimam tempe-ſtatem deſignat. Eſtque probabile quam maxime, Grandi- Et Grando.

 nem,

nem, ſemper in altiſſimis formatam frigidis, pondere delapſam in calidiora, terrae proxima, aëris loca, ibidem calore fundi, Imbreſque formare ingentes, qui Tonitrua & Fulmina comitantur, ſequuntur, ſolvunt. Si vero tam celeri devolvuntur lapſu, ut fundi tam cito nequeant, tum lapides glaciales pluit coelum, mole, pondere, motu, perniciofos. Quales ſolitarios integrum pondo aequaſſe memoratum habetur. Tranſact. Abr. II. 144.

Fulmina, Tonitrua.

Utique obſervationes docent, colorem candidiſſimum nubium, dein piceam earundem nigritudinem, horrenda Fulmina, Tonitrua terribilia, Procellas, ſemper concomitari Grandinem. Ex quibus puto, facilius Vos credituros modo dictas horum cauſas veras eſſe, quam Hookianam opinionem de Grandine inter cadendum in inferioribus hic concreſcente. Hook. Poſth. in vita Autoris XXIV. Dubitari & hinc poſſet, an ſemper quidem ad ſumma fulmina & tonitrua Nitrum requiritur & Sulphur? dum forte durae glaciei colliſio quam violentiſſima Igni ingenti excutiendo ſufficiat, ſane fremitus ſonoros Tonitru ſatis valet producere. Inprimis, ſi pariter conſideramus ignem Solis ſuo calore, reflexu, refractu, in materiem modo dictam aquoſam conglaciatam infinitis agere modis poſſe: Quae colorum varietas? quae figurarum diverſitas? quanta magnitudinis differentia? in ipſa glacie aëria.

Cauſae horum.

Inter cauſas vero praecipuas, unde in Aëre prius ſereno tanta, & varia adeo exoriri queant ſubito, inprimis ſpeculamur Atmoſphaerae imminutum pondus: nam ſemper aqua ex Aëre leviori facto ſolet ſponte ſeparari, quaeque ibidem latuerat primo, ſe jam manifeſtare. Dein & cogitamus, ſaepe ex oppoſitis oris actas Aëris partes, in ſe mutuo impingere,

gere, eoque collifu feparata prius Elementa jam citiffime adunare inter fe. Et varii quoque fiderum adfpectus forte eo aliquid tribuunt. Ne caloris mutati, ventorumque, efficaciam ad haec commemorem. Quae quidem fingula, vel univerfa, una cum aliis fatis efficere valent enarrata.

Caufae Aquam elevantes.

Quod fi jam juvat contemplari e contrario caufas, quae Aquam Aëri immifcent, & per eum elevant, plures reperiemus. Earum vero praecipua Sol habetur, qui, quo perpendiculo propiore directione radiorum aquam magis ferit, eo femper plus aquae in altum elevat. De qua actione confulenda dictata Halleyana, quae jam fupra, idoneo loco, citavi. Altera, priorem mire adjuvans eft Ignis fubterraneus. Qui femper agit, nunquam otiofus. Conftitit enim per obfervationes, quod in profundiffimis telluris effoffae fodinis, aut & in altiffimis puteis, perveniatur primo ad loca, in quibus nunquam aqua conglaciatur, fed calor fere idem perpetuo, nec mutatus perfiftit. Ut Clariffimi Academici Parifini, in puteo Obfervatorii notaverunt dudum. Ubi vero deinde magis inferiora verfus defcenditur, calor oriri incipit, fenfim cum altiore profunditate magis increfcens magifque, donec tandem adeo fuffocante aeftu increfcat, ut, nifi aquae labentis frigore ventiletur, & aura inde nata, foffores opprimat. Videmus quoque, tempore brumali aquam fub glacie, tellurem fub gleba conftricta gelu, fi aperiuntur, fumare prae calore. Neque eft, ut negent hunc Ignem Philofophi, quos audivi quondam afferentes, impoffibilem hunc fictum in gremio telluris Ignem, quia nec Aëre agi poteft, neque pabulum nanfcifci. Sed fcire eft, folo tritu denfati Aëris, in imis telluris, fine alio Aëre, fine ullo pabulo, Ignem hunc parari, & confervari, poffe. Quid enim non

pa-

patrabit Aër, si sexcenties densior in altissimis subterraneis haereret? sane incredibilia: dum fide digni narravere, Aëra vi pressum in tubum ferreum, ibidem incaluisse. Certe in terrae profundissimis infima ita premuntur ab immani incumbentium pondere, ut attritus minimi faciant calores maximos. Quia igitur actio hujus Ignis perpetua habetur, sane & effectus illius, assidua aquae exhalatio. Tertio consideramus effectus enormes, semper repetitos ignis domestici, quo homines jam in omni plaga telluris habitatae utuntur ad aquas dissipandas, sive illae in Animalibus, Vegetabilibus, Fossilibus sint, sive ipsae illae aquae solae ita agitantur. Utique si quis supputet, quanta sit hujus aquae exhalantis vis, quam ille Ignis excitat, & per Aërem distribuit, incredibilem ejus quantitatem reperiet. Quarto iterum efficacia acutissimi gelu de glacie partem incredibilem omni momento temporis ita aufert, ut brevi in auras consumatur dispersa solo frigore moles: uti egregius Boyleus manifesto ad stateram Experimento detexit. Quin etiam observationes quotidianae monstrant, rigidissimae hyemis frigore violentissimo omnia corporum genera mirifice atteri, imminui, consumi, dispergi per Aëra. Quinto videtur etiam, quod omnis causa Physica, quae valet particulas aquae ita separare a se mutuo, ut seorsum singulae existant, effectura sit, ut statim illae partes tam magnam superficiem nanscicantur, respectu minimae suae molis, ut possint innatare Aëri. Et sane haec corporum solutio in minima videtur tandem adeo superficiem augere ratione molis contentae, ut in unaquaque divisione valide crescat aptitudo ad innatandum leviori liquido, quod quidem Geometrae dudum observaverunt. Sed & notum praeterea est ex Physicis observationibus, quod praeter gravitatem

tatem corporum confideranda fit praeterea vis quaedam repellens, quae agit contra contactum fuperficierum diverforum corporum; quaeque proinde augetur pro amplificatione earundem fuperficierum femper. Unde igitur corpora minutiffime divifa adhuc difficilius ima petunt gravitate fua, quam quidem, fi fola gravitatis lege unice operarentur. Haec autem fecunda corporum in his proprietas videtur inprimis agere, ne hic circa terram omnes aquae partes ilico, & femper ex Aëre deorfum caderent. Sexto, eadem haec vis efficere videtur; ut aquae partes, fupra contentum Aëra expanfae, fphaeram formare queant, quam bullam vocamus. Quin etiam, loco Aëris, alius quicunque calor, aut fpiritus expandens, idem dum forte facit, aquam poterit tandem efficere femper leviorem. Ubi vero dein aqua, fic difpofita in fphaerulas leviffimas furfum evehitur, ibi affiduo bulla fe expandet magis, magifque, adeoque diu adfcendere, inque Atmofphaera haerere poterit, inde adfcendere poffe in altitudinem magnam aquae partes conftat. Vid. Hallejum in Act. Brittan. 1692. N. 192. pag. 468. & feq. Septimo, tandem non eft alia caufa, quae tantam copiam aquae de terra in Aërem evehit, quam ventus, quod idem Eximius Hallejus pulchre docuit, quod variis Experimentis ad ftuporem ufque ipfe didici. Dum enim cylindrum cupreum aqua plenum tempeftati procellofae exponebam, mirabar, quam incredibilis aquae copia parvo tempore difflaretur: quum ftatim, poftquam filebat ventus, parum modo in eodem calore coeli exhalaret. Hinc videtur imbres copiofos ventus excipere validus: quo lapfam aquam agitet, iterumque in Aëra rapiat; ne ftagnens putrefcat, ftirpes perdat. Omnes igitur illae caufae, dum confpirant fimul, fatis efficaces, quae aquam femper in Aëra, & per eum, moveant.

Elaftici, humidique Aëris vis in corpore Humano, Vegetante, Foffili.

Si jam cogitamus hunc Aërem elafticum, aqua faturum, agere in viventis hominis corpus, in foffile, aut vegetabile, multas fane, & mirabiles valde mutationes praeftabit. Si enim cogitamus tenuitatem ejufdem eximiam, qua dein & valde penetrabilis in parva quaeque fpatia habetur, & ubique fere femet infinuans, accedente mobilitate perpetua, qua femper viget, tum fane, his ad corpora per gravitatem determinatis, infinita effici poffe conftat. Atqui aqua, per eum diftributa, adhuc tanto magis agit, ipfa Aëris motu acta; nimirum fales, & falina, tum & faponacea quoque, quae in corporibus continentur, diffolvit. Quum vero tales partes quam plurimae in plerifque corporum adfint, atque praecipua quidem in illis agendi inftrumenta fint, facillime intelligitis, excitari ope Aëris applicati vires proprias corporum, quatenus pendent a falibus illorum propriis, faponibufque; atqui hae funt praecipue quidem. Praecipua interim mutatio, quam aqua Aëris corporibus conciliat, eft volatilitas ejus ope falibus fixis, aliifque compofitis corporibus, conciliata. Res haec omnibus Chemicis olim comperta, confirmata femper. Scilicet fales nativi omnes, igne aperto valde exficcati, contufi, Aëri expofiti in patina vitrea, ibi ab aqua Aëris foluti in liquorem, terram ponunt de fale prius non apparentem. Liquor tum falinus hic, terra hac purus, fi iterum exficcatur magno, puroque, igne; dein tufus fal rurfum in Aëre folvitur, ponet denuo foeces terreftres; dumque haec folutio, & infpiffatio, reciprocatur, omni terra genita femper, qualibet vice ablata, tandem incredibilis copia terrae colligitur; caeterum nihil apparet remanere: fed alterum illud principium, quod prius huic terrae adhaerens cum illo falem effecerat, crebra hac actione aquae Aëriae ita

fuit

fuit ſolutum a ſua terra prius adunata, ut ſeorſum jam exiſtens, penitus fiat volatile, in auras abeuns, neque ullo dein ſenſuum adjumento unquam iterum percipiendum. Neque miram hancce metamorphoſin in ſolis nativis ſalibus induſtria Chemicorum detexit, ſed in fixis etiam Vegetantium ſalibus igne paratis idem detexit. Toedioſa quippe hac operatione iidem quoque in terram figentem, & principium volatile prorſus illi adunatum, reſolvuntur. Quae quidem opera, ſatis mirabilia profecto & ſingularia, alio modo ullo abſolvi non poſſunt, ſed ſola illa aquae per Aëra diſtributae ſubtili admodum applicatione perficiuntur. Quae ars arcana olim habita, jam magis exercita, lucis multum Arti affundit Chemicae, ſed pariter damnoſa fuit ſaepe ipſis Artificibus; dum faſtidio laborum diſcruciati prius, in exitu perdiderunt & rem ſimul, & operam. Quoties rurſum aqua in hoc Aëre abundat, interim ventis agitata vel calore, tum ingentes, ſubitaſque, laxationes corporibus producere poterit, quas ignarus miretur. Sed & hinc plurima corpora macerat. Alia agit in fermentationem. Certe putrefactio vera corporum vix alia cauſa promovetur magis, quam calidi Aëris humiditate, quae breviſſimo temporis ſpatio penitus in tabum putrefactum corpora eo diſpoſita reſolvit. Hinc etiam ex Aëre diu penitus humido, ſimulque valde caleſcente, ipſam peſtim gigni inter animalia, jam dudum Medici ſcripſere. Tandem igitur quum ſolvat ſales ita, tum ſapones quoque, & ſalina, omniaque haec ſimul elevat, defert, & applicat, inſinuatque ad corpora obvia; patet, quod ita vires ſingulares corporum aliis apponat, ſicque actiones exerceat inter corpora, quae vix aliis de cauſis unquam contingerent. Quid enim Ros butyraceus foetidus, deſcriptus Act. Britann. comp. T. II. 141.

Quid Pluvia salsa in mari observata. Diar. Erudit. 1683. 435. aliud testantur?

Alia, quae in Aëre.

Hactenus jam Aërem, O Chemici, satis perpendimus, quatenus ille partes habet elasticas in se, tum & Ignem, & Aquam. Sed alio vocamur. Agite igitur, exploremus, quaenam praeterea corpuscula, praeter haec ipsa, in illo Aëre perpetuo obvolitent. Sed hic vix finis habetur: ut enim Terra tota ex Aëre cadentia recipit omnia, ita rursum Aër de Terra universa accipit. Fitque inter bina haec perpetua quasi omnium revolutio, destillatio assidua.

Ex Vegetantibus Spiritus nativos.

Enimvero omnes partes, observatae in Vegetantibus, continenter mutatae, per Atmosphaeram disperguntur. De Spiritibus vegetabilium, assidua cum fragrantia, ubique, & semper, exhalantibus, atque Aëra opplentibus, nemo Vestrum dubitat. Scitis fusos per Oceani vasta de odoratis stirpibus halitus ostendere nautis, continentem necdum cernentibus, propinqua litora; novistis spiritus hos sponte suis de corporibus emanare, atque vix, nisi clausis arctissime vasis, coërceri, conservari, posse. Hinc igitur, quidquid odoratorum spirituum unquam in plantis naturae ope nascitur, omne vero illud in solo Aëre tenetur tandem. Unde & mirum non est, ex Aëre cum aqua hos in destinata corpora spiritus deinceps redire, atque reddere terrae quod acceperat inde prius. Verissime nihil reperimus minus imitabile arti, quam Spiritus fragrantes, cuique stirpi proprios, quos Rectores supra vocavimus. Hi vero, soluti a tenacitate religantis sulphuris sui, semper evadunt volatiles per Atmosphaeram sponte propria. Vos cogitate, quam multa hinc, quam pulchra, sequantur! quam sit hic mirabilis omnium Metempsuchosis!

Et fermentatos.

Verum, si cogitamus, Vegetantia, idoneam per fermentationem

tationem rite parata, ſpiritus dare vinoſos, ingenti copia, fere immutabiles, ſponte exhalantes; nonne igitur intelligimus, omnes hos, qui in toto Orbe terrarum, ullis temporibus, producti fuerint ex quocunque vegetabili ſic fermentato, tandem exhalaviſſe in auras: ſane jam concipiemus hunc Aërem iterum, ut nubem ſpirituum vini. Profecto, ſive potatur ab hominibus vinum, ſive ab aliis animalibus, ſive extrinſecus fomenti inſtar applicatur, ſive condimenti ſpecie, vel remedii adhibetur, ſemper tandem omnes ejuſdem ſpiritus in Aëra exhalant, ibidem manent, inde ſuo tempore recidunt. Quid miri ergo, ſi fermentatio Vini productrix nunquam Vinum producat ſine admiſſo libere Aëre externo? an forte ſua ad loca & corpora reaffundit Aër hauſtos primo ſpiritus, ſicque nunquam deëſt his iterum generandis?

Tandem & illae Vegetantium partes, quas Ignis in minima quaeque diſcerpens in halitum diffundit volatilem, ſpiritus a Chemicis quoque appellati fuerunt; hi vero integri in Aërem abripiuntur, inque eo oberrant aſſiduo. Igitur, ut omnia haec Spirituum de Vegetantibus genera, ita & omnes illorum Aquae ſemper in altum enituntur. Et productos Igne.

Olea quoque Vegetantium propria, nativa, calore Aëris ſpontaneo, & tempore, tandem tota avolare, conſtat; ſive illa ſuis adhuc miſta ſint compoſitis, ſive exſudantia ſponte, vel & preſſu ſecreta. Pauca ſcilicet ligna ita ſua nectunt olea terrae ſuae propriae, ut in ſecula durare queant in Aëre aperto. Illa vero Olea Vegetantium, quae arte Chemica per Ignem eliciuntur, ſive cum aqua illud fieri contingat, ſive in ſicco, longe volatiliora, citius quoque avolant. Formant ita pingues in Atmoſphaera exhalationes, Igni ſuſcipiendo, atque alendo, quam aptiſſimas: quum enim pinguia haec Etiam Olea quaecunque.

adeo jam minutatim divisa, ut fere Alcohol referant, dum volitant in Aëre, certe Igne Dioptrico, vel Catoptrico, qui in Aëre nasci posse jam supra demonstratus est, incendi queunt calefacta prius nubium attritu. Omnia sane haec Olea ergo, quae unquam fuere in Vegetabilibus, paucissima quaedam forte exceperitis, in chaos Aërium dispergunturr, inde & suo redeunt, ut aqua, & spiritus, tempore, pinguique, irriguo rore in tellurem relapsa hanc impraegnant, sicque toties eunt hanc redeuntque viam, perpetua foetura supplent amissa, statimque deposita iterum Aër recipit. Quae tamen omnia fervente inprimis coelo contingunt. Si enim diuturna coeli ariditas cum calore ingenti & aquam evexerit, & pinguia terrae sursum, tum utique primi cum fulmine* & tonitru ignes pluviam fundunt longe aliam, acriorem, magis spumantem, quam urente gelu nix lapsa sincerissima. Unde aestiva pluvia, calidove genita tempore, semper frugifera, ubi frigido tempore vix laeta satis habetur.

Imo & Sales. Si jam Sales respicitis plantarum nativos, acidos, austeros, alcalicis proximos, saponaceos, crystallisando, fermentando, putrefaciendo, cremando, genitos, reperietis omnes hosce tandem avolare citius, tardius, ne uno quidem horum excepto: quum omnia tandem haec corpora, ubi omni sua terra figente liberata sunt, in Aërem adscendant.

Quin & Terram. Imo vero & ipsam illam Terram, quae fixum praebet elementum stirpibus, scio tenuitate sua adipisci hanc indolem, ut in sublime rapta avolet. Quid? nonne fuligo, in altissimi camini fastigio de volatili crematae plantae fumo lecta, in destillatione Chemica terram sinceram notabili praebet copia? Utique certi inde simus, fumos per Aëra libere vagos, ipsam terram in se vehere, per alta deferre, quaquaversum spargere.

gere. Ne Ventos memorem, qui & arenas Aegypti, & Lybiae, inſtar undarum rapiunt per Aëra, cineresque Aethnae per ſpatia immenſa deferant. Quid Veſevi ſcintillas ultra centum milliaria per Aërem diſſipatas. Act. Britann. Comp. T. II. 142. Grana hederae per vaſta ſpatia delata. Ibid. 144. Piſciculoſque. Ibidem. Pulveres ſeminis maſculini plantarum. Act. Britann. 168. p. 911. Ex quibus omnibus patet omnia elementa Vegetantium in Aërem evehi, & ei miſceri poſſe.

Sed praetea conſtitit in ipſo Aëre ferri, & cum eo in altitudinem incredibilem elevari ſimul, ſatis ſpectabiles Plantarum partes. Semina ſpectate ſtirpium Pappoſarum, quae in altiſſimarum turrium faſtigia elata, atque terram quantulamcunque nacta, ſuas ibidem ſtirpes propagant: ut quotidie videre eſt. Fungos, totos fere ſeminiferos, inviſibilia ſua ſemina Aëris ope per omnia diſpellere, quae, idoneum adepta ſolum, ibi demum laete germinent, eleganter explicuit ex obſervatis praeclarus Tournefortius. Muſcos, Mucilagines, Capillares plantas, Epiphylloſpermophoras, in loca vel diſſitiſſima ſua ſpermata emittunt. Ipſe genitalis pulviſculus, de maſculini Salicis floris apicibus excuſſus, vento delatus in remota ab his arboribus loca, atque dein, vento quieſcente, coelo deciduus, falſo habitus fuerat ignaris pro polline Sulphuris, quam Pluviam deinde Sulphuream credulum vulgus putabat. Vid. Comp. Act Britann. T. III. ſi vero tales pulviſculi ruberrimo inſigniti colore, quid ni pluiſſe ſanguinem aſſererent. Nonne cineres de faucibus ignivomi montis eructati anno 1631, reperti fuere impetu venti delati per ſpatium centum milliarium. Act. Britann. N. 21. p. 377? Quis vero haec miretur? quum optimus Philoſophus Mariottius, libro de Motu Aquarum, pag. 334. obſervaverit in nube grandinem

Quin & integrae Vegetantium partes.

nem fundente, quod Aër hanc detulerit per quinquaginta milliaria Gallica. Atque ea quidem dum confideratis mecum, fponte credetis, infinita effe, quae quam maxime mirabilia apparent in Aëre, atque ab eo producta, quae modo omnia pendent a Vegetantium per Aëra diftributorum commiftione.

In Aëre Animalium Spiritus.

Examinemus proxime, an in hoc Aëre Animalium quoque partes haereant? Utique copiofi, & prorfus fingulares unicuique Animalium, Spiritus exhalantes, noti Medicis titulo Materiae Perfpirabilis Sanctorianae, affidue de corporibus vivis per Aëra diffipantur, corporibus adhaerent; de quibus odorifequi canes tam certa fagacitate diftinguunt animalia, unde exhalaverunt, perque longiffima intervalla profequuntur. Quam fatur his inquinamentis faepe fit Aër, docet in morbis nimis compertum contagium.

Et Excrementa.

Si dein Excrementa ab Animalibus quibufcunque perpetuo fecreta, fubito diffipata in Aërem, evanefcant; certo docemur inde, vix pauxillo levis cineris refiduo relicto, omnem illam molem femper in Aëra difpergi. In fervidioribus certe locis animalium ftercora, aperto commiffa Aëri, unius diei fervore penitus volatilia redduntur. Imo & in noftra Regione, minus aeftuante, quam cito confumuntur ipfa fimeta. Urinae vero quam cito fponte penitus volatiles factae in auras avolant?

Imo Tota fere Corpora horum.

Sed majus quid in his obfervamus: quid enim? integra Balaena, animalium vaftiffimum, a mari forte in litus ejectum, mortuumque, aeftivo, calidiffimoque, tempore, nonne brevi peftifera fracedine late loca inficit? & totum quantum refolvitur in miafmata volitantia, ut offa modo albentia fuperfint, caeterum tota mole converfa in materiem, quae per

per Aëra divagatur penitus? Elephantes, Cameli, Equi, caetera fere omnia animalia, Hominum post praelia strages, quam numerosa dant toties insepulta cadavera, quae sane omnia putredine dissoluta, volatilia reddita, omnia fere sua elementa Aëri immiscent. Hinc sane animalium corpora sponte sua aeque sepeliuntur in Aëre, quam in Terra. Sed & illa ipsa, quae sub terra conduntur cadavera; ibidem in volatilem, tenuissimam, materiem, brevi attenuantur, non roduntur vermibus, quae postea facillime exhalat in Auras de ipsa terra. Omnis igitur materies corporea, quae quondam constituebat corpora animantum, quae unquam extiterunt, in Aërem rapta fuit; si cadavera urerentur, ilico; si in campis deserta fuerunt, lentius; si sepeliebantur, adhuc tardius; attamen tandem eo exhalaverunt. Quid ergo miri, si & inde iterum pabulo antiquo congener materia corporibus idonea alimenta praebeat inde rursum nascituris.

Maxime & juvabit hic rite pensitasse rem quandam, cujus intellectus a multis nos erroribus liberat. Ajo enim deferri per Aëra ipsa ova impraegnata genitali foetura suorum animalium. Demonstravit enim Nobilis Redius, insecta nasci a patre & matre Veneris copula usis, nullo quidem excepto. Paternum semen embryonem primum ovulo materno inserere probavit Leeuwenhoekius. Ova haec foeta non excludere suos pullos ostendit Boyleus, nisi in Aëre aperto, vivoque. Horum gnarus omnium, cepi de industria frustum carnis in Alcohole ebulliente detentum aliquamdiu, dein oleo Terebinthinae lucido inunctum, id suspendi tenui de filo, eoque longo, in Aëre humido, tepidoque, in loco, ubi nullum animalculum putabatur adesse. Sane scatebat haud ita diu post suspensa caro acaris vivis, exedentibus quidquid

Atque eorum ova foecunda.

supererat succulenti in hac carne. Utique haud potuere ovula, unde enata sunt haec animalcula, pervenire nisi devecta per Aërem, in quo suspensa caro fuerat. Quam dolent Agricolae, dum tepente Vere, venti quidam incredibili celeritate arbores inficiunt numero carentibus vermiculis, quae ex invisibilibus ovulis quasi momento enascuntur? sed audite rem longe magis notabilem; apud Nigritas dictos pluviae cadunt quam creberrimae, quae gelidi frigoris sensu horripulationis tremores incutiunt. Guttae labentes hujus pluviae amplae sunt, pollicem sua diametro aequant. Si cutim attingunt, erodunt hanc, si in vestibus vero haerent, vivos vermes gignunt, & tineas. Act. Lips. suppl. T. 1. p. 425. Alia id genus multa praesto sunt; haec vero sufficiant Chemicis; quo intelligant, mira, & nova, animalcula, quae subinde nascuntur in corporibus, quae ipsi forte eo tractant tempore, ortum suum debere ovulis, ita per Aëra liquidum allatis, non autem virtuti Chemicarum rerum, artiumque. Semper igitur memores sunto naturae Aëris, ejusque maxime mirabilis foeturae, priusquam aliis de causis ortum talium deducant. Sed & Medicis haud minus, Physicisque, haec utilissima est, & apprime necessaria, cognitio.

Sed & Fossilia in Aëre.

Transeamus ergo nos, quibus non licet esse nimiis ad haec, ad Fossilia. Haec enim vero & ipsa in Aëre deprehendi certus sum. Fossilia, cogitatis, in Aëre! id vero Delphinum sylvis, aetheri Cervos, appingere! sed date operam dicturo, quaeso, dein ipsi judicate.

Primo Sales.

An non Sales quicunque fossiles, ut fuerint fixissimi, si solvuntur aqua, inprimis illa, quae de Aëre ab iis attrahitur; deinde vero diuturno tempore calore putrefactionis digeruntur; tum postea destillationi fortissimae exponuntur; hinc

hinc quoad refiduum fixum igne aperto, validoque, calcinantur; iterum Aëre folvuntur; tandem fic in auras abeunt? ultra feculum eft, quod magnus Chemicus haec vera fcripfit. Quid memorem deftillationes horum cum arena, bolo, lateribus contritis, terra figulina, & tabacaria, in fummo igne factas! nonne myriades librarum talium falium quotannis hac arte in fumos acidos, volatiles, fpiritus dictos, convertunt Chemici! nonne toties ipfe hinc Aër evadit venenatus? nonne corpora tali Aëri expofita perduntur? fola, fimplexque, olei Vitrioli, olei Aluminis, aut Sulphuris per campanam admiftio ad falem Gemmae, falem Marinum, Nitrumve, unico temporis momento, fixiffimos hos fales convertit in fumos tam volatiles, ut vix queant coërceri, quibus mox ufque adeo totus Aër imbuitur, ut per fpatia lata undique hos fales deferat. Sed modi funt infiniti, quibus haec ita fiunt. Ante Glauberi induftriam latebat mirabilis haec ars ita mutandi fales. Sed quis mortalium definiat, quot vel hodie in natura modi lateant, quibus fimilis de fixo in volatile converfio contingat? halitus fane circa fodinas toties lethales, ut impune nullum animal eos hauriat, fatis evincunt, fales a natura ipfa fic per Aëra difpergi; adeoque fecretos ibidem modos latitare, quibus eadem haec perficiuntur opera. Verum interim eft, tantum in plagis certis telluris haec fieri, ubi fcilicet talis abundat materies, ubi illi adfunt modi, quibus haec peragi queunt. Sed & pariter certum habetur, quod etiam vapores hi falini tantum in definitam, nec magnam, altitudinem in Aërem eleventur. Hinc & Adepti olim dixerunt, effe Aërem divifum in ftrata quaedam diftincta, quorum fingula continerent certum genus exhalationum, atque vaporum. Itaque conftat, aquam, calorem, digeftiones, folu-

tionem, exficcationes, deftillationes, calcinationes, combuftiones, permiftionem, adunationem, feparationem, efficere, ut fixi fales foffiles evadant volatiles, ipfi adeo mifceantur Aëri.

Dein Sulphura.

Quae autem in foffilibus Sulphura appellantur, quoties Igne comburuntur, tota abripiuntur in Aërem, inque illo mifta evanefcunt: dum falina acida pars in fuffocantem halitum, oleofa vi flammae attenuata in vaporem invifibilem, vel in vaporem fuliginofum nigrum tranfit. Certe vix quidquam de his in terra manet refidui. Ipfum vero Sulphur, folum, per calorem in pollinem impalpabilem, per Aëra vagum abripitur. Quando vero aliis mifcetur additis corporibus, tum faepe mirabiliter evadit volatile. Obfervavere Chemici plurimos modos, quibus natura, vel ars, ita mutat Sulphura, ut avolent in Atmofphaeram, fecumque rapiant alia. Oriuntur quandoque fumi olidi, pingues, fuffocantes, in fodinis, fatisque crebro foffores infeftant, ad quos illata candelae accenfae flamma ingens fubito incendium excitat, extremo cum periculo. Arfenica, Auri pigmenta, Cobalta, Sulphur Antimonii, Bifmuti, Zinci, aliorum, materiem his praebere certum eft. Et narratur Pluvia cecidiffe fulphurea, cum fulmine, quae ardens, nec aqua, neque motu, exftingui potuit. Nova literaria. A. 1684. p. 63.

Tandem & Metalla.

Ipfa tandem Metalla inventa fuerunt ufque adeo mutata fuiffe, ut quoque fub fpecie fumi volatilis per Aërem divagari potuerint. Quod de Argento Vivo omnes verum effe norunt. Id enim igne fimplici 600 graduum agitatum invifibile aufugit. Si vero impraegnatus eo Aër corpus humanum alluit, quam mire illud penetrat, quam cito in Ptyalifmum excitat? atqui & rapit fecum, ita dum avolat, de quibufdam metallis

ali-

aliquid: ut in destillatione Plumbi, & Stanni, cum Mercurio patet. Porro Plumbum, Stannum, Ferrum, Cuprum, summo in igne tandem volatilia facta evanescunt, adeoque in auras dissipantur eatenus. Plumbum vero imperfecta metalla magnam partem in catino docimastico difflat. Quando autem Cobalta, Arsenica, similiaque, rapacia Sulphura intime permista Auro & Argento fossili, tum glebae hae in Igne volatiles dissipant nobilia haec metalla ita, ut ingenti cum jactura magna pars utriusque pereat, quae blanda calcinatione, atque dein pulverum fixantium ope, tota servari potest. Unde igitur liquet, quanta etiam Auri & Argenti copia in Aërem evehi queat. Quoniam tandem nihil magis paradoxum tradi potest, quam Aurum volatile, succurrat Chemia non fallax, quae Mercurio vulgari, sublimato dicto, cum polline Auri contrito, dein ex retorta cum Regulo Antimonii destillato, ipsum Auri corpus forma olei punicei in altum evehit, & penitus volatile reddit. Quin etiam sulphure, calce Chalcanthi, & sale Ammoniaco, idonea arte mistis adhibitisque, omnia fere metalla volatilia ad ignem reddi queunt. Non mirum igitur, coelo sereno, saepenumero improviso circa fodinas fumos apparere, qui flammam facis exstinguunt. Vid. Boyl. I. 52. Quum in Aërem rapi ita queant & densissima, specie fumi, corpora; ut definiri vix queat, qualia haec fuerint. Sed & alia in hisce causa saepe adest, quae ipsa quoque Aërem his metallicis impraegnat, ipse scilicet salibus & sulphuribus scatens Aër. Quum scilicet supra jam sit demonstratum, totum Aërem illis plenum esse, atque ex iis, quae modo attuli, pateat sales illos, & sulphura, posse ipsa metalla dissoluta, sublimia rapere, haud difficulter intelligitur, ipsum Aërem hac ratione efficere posse, ut metallicae

 partes

partes in eo vagentur ſuſpenſae. Nonne Plumbum, Cuprum, Ferrum, ab Aëris contactu, motuque, aſſidue, & cito, vertuntur in flores, calcem, ſcobem? hinc in ferruginem, aeruginem, ceruſſam, abeunt? nunquid obſervaviſtis, has dein in pollinem impalpabilem verſas, vento per aërem ferri, avolare? fateor, hanc agendi rationem Argento accidere minus ut & Auro, atque Stanno: quoniam ſolventia horum ſalina, volatilia, acida, nitroſa, vel marina, vix in Aëre haerent, niſi circa officinas Chemiſtarum. Contra vero in America Aër adeo efficax rodendo, ut tegulas aedium, lapidea corpora, metalla fere omnia conſumat: ut Britanni de Aëre Bormudenſi uno ore teſtantur. Metalla ſcilicet ipſa ibidem cito pereunt. Videtur etiam hiſce in Aëre hoſpitantibus metallicis partibus deberi id mirabilis, quod ab omni aevo obſervatum fuit foſſoribus. Illi enim narrant, foſſilium glebas, terra erutas, expoſitas Aëri, ſingulari inde modo affici. Quam frequens eſt videre, Marchaſitas, Pyritidas, lapides Vitriolicos, metallicas exhauſtas materies, ita mutari ab Aëre, cui exponuntur, ut creſcant, maturentur, mutentur, renoventur, denuo impraegnentur, iterum diteſcant vera ſobole metallica? videtur ſane Aër ſeminator catholicus, qui omni prorſus materie dives in terram committit elementa corporum, quae ipſe inde receperat prius, atque ita gignit pleraque corporum genera, effectu revolutionis potius, quam novae productionis. Ros utique deſtillatu mutatus dedit liquorem, qui vitro colorem imprimebat Iridis, adeo ſe penetrantem intra ipſum vitrum, ut neque aqua forti, neque oleo Tartari, neque forti, diuturnoque, affrictu, elui potuerit, aut de vitro infecto tolli: quum interim liquor ipſe adeo eſſet ſubtilis, ut inſtar Alcoholis arderet

ret ad Ignem. Reip. Literar. T. 1. p. 590. Effectus fane hic eft Tincturae metallicae in vitrum fimillimus. Act. Brit. Comp. II. 143.

Hinc Aër cognofcitur vere.

En, Auditores, pauca mihi relata, quae Chemicae doctrinae fufficiunt, ut recordemur inde, qualis menti noftrae impreffa debeat effe idea Aëris. Profecto habendus ille eft verum Chaos rerum omnium permiftarum. In eo enim obvolitant attenuata quorumcunque corporum ramentula. Quum autem haec in Aëre mota fint femper, hinc concurrendo inter fe in hoc fpatio Aërio producere queunt omnia illa mirifica naturae opera, quae pendent a fingularium corporum virtute. Haec autem infinita fere. Prorfus, ut mirum non fit, in hac fcena Aëria nafci & apparere tam fingularia, & faepe terribilia rerum naturae eventa, quae alibi nunquam occurrunt. Meteora intelligo. Erunt fane in illo Aêre corpora magnetica, quae fe invicem trahendo, repellendo, cöeundo, rarefcendo, aliifque infinitis modis, Phaenomena excitant ftupenda ubique. En videte exemplum. Dextra teneo ampullulam vitream apertam, in qua Spiritus Salis Ammoniaci alcalinus; finiftra aliam, quae Spiritus Nitri igne paratos continet; fpectatis, dum remotas has detineo a fe invicem, nihil quidquam apparere. Sed fimulac, fenfim, eas ita adduco ad fe mutuo, ut halitus de utraque lagenula exfpirantes incipiant venire in concurfus mutuos, ilico in illo loco nubecula enafcitur, ab acido & alcali in Aëre concurrente. Stanni cum Argento Vivo paratum amalgama, fi cum Spiritu falis marini ex retorta deftillat, liquorem exhibet, qui vafe claufo fervatus quiefcet, Aëri aperto contiguus illico in fumum denfiffimum abit, licet poft multos id annos contigerit. Sed plena ubique Natura rerum talibus exemplis. At-

qui

qui ignoramus, quales sint in Aëre sales incogniti, quibusve dotibus praediti, praeter eos, quos nos cognoscimus. Nescimus, quinam spiritus in eo volitent, quaeve olea. Quum interim a singulari horum indole stupendi nascantur effectus, a nullis aliis causis observati unquam. Oleum stillatitium ligni Sassafras occurrens Spiritui Nitri Glauberiano quam terribilem, in uno momento temporis, effectum edit? sed effectum vix alio Experimento demonstrabilem. Si forte in ipso Aëre aliquando oriuntur potestate simili praeditae partes, atque ibidem commiscentur, quam mirabiles poterunt oriri apparitiones, eaeque quam rarissimae? sane tempora quaedam Phaenomena producunt nunquam alias visa. Ut autem singularia haec, & raro contingentia fiant, operari in primis poterunt Cometae, Meteora, Planetarum adspectus, Stellae forte ipsae. Quorum notabiles possunt esse actiones, ratione attractionis, repulsusve; tum & respectu caloris, lucis, frigoris; denique & intuitu ipsorum effluviorum, quae generant, & emittunt. Omnino equidem virtute omnium eorum, quae dixi, Aër hic prorsus alius habetur in singulis locis, primo quidem ratione soli, vel partis telluris, supra quam consideratur Aër haerere: prout enim varia ibidem corpora tellus gerit, alii quoque ibidem vapores erunt, & exhalationes, quae efficiunt, ut aliis ibi ille Aër corpusculis scateat, quam usquam alio in loco. Quod sane uberrimis semper Experimentis constitit. Unde & in una tali plaga Experimenta quaedam contingunt, quae in aliis Aëris locis nunquam perfici queunt. Dein quoque in his ingens diversitas, ratione soli, in variis locis, observatur, quatenus homines certum locum occupant, animalia ibidem alunt, agros stercorant, terram vertunt, artes varias exercent, & inde

inde fere omne genus corporum in Aërem emittunt; unde iterum infinita obſervantur fieri, quae alibi non perficientur. Chemicus ſalem purum, ſiccum, Tartari, alcalinum, orbe vitreo exceptum, exponit aëri in ſua officina, ubi quotidie occupabatur deſtillatione aceti in variis vaſis. Aër igitur plenus acetoſis halitibus ſolvit ſalem in oleum Tartari per deliquium, ſimulque acidas volatilis aceti partes maritat alcali Tartari eouſque, ut tandem ſaturatam maſſam converteret in Tartarum regeneratum, qui ad ignem fluit inſtar cerae, atque nobiliſſimum dat medicamentum, reſolvens tenacia fere in omni morbo. Id ubi vidit laetus, putabat, reperiſſe jam ſe magnum arcanum Alchemiſtarum de incerando, ut loqui amant, ſale alcalino fixo. Verum ubi Experimentum imitando tentabatur alio loco, ubi non erat in Aëre ingens illa, & perpetua Aceti copia, nihil horum contigit. Similia numeroſiſſimis iterum Experimentis demonſtrari poſſent; ſed Vos haec jam ſponte veſtra intellexiſtis. Itaque expendite paululum, quantum certo loco mutari queat Aër, poſtquam terrae motus ingens effecit, ut longe aliae ibidem jam contingant exhalationes, quam prius. Quod rurſum hiſtoriis confirmatur: dum docemur, inhabiles ob tetrum vaporem evaſiſſe quaſdam plagas telluris poſt terrae motus praegreſſos. Inde etiam inundationes per imbres, fluminum lapſus, maris exaeſtuationes, ita mutant Atmoſphaeram, ut vaporibus humidis, atque exhalationibus putrefactorum omnis ibidem prioris Aëris natura prorſus mutata ſit. Venti etiam ipſi, quum ferant Aërem cum omnibus ſuis contentis de loco in locum, adducent ſemper partes ab iis locis, a quibus ſpirare inceperunt, hinc adeoque mutant ſemper Aëris materiem, propriam certo loco aſſidue auferent, recens allatum reſtituent

 ſemper.

ſemper. Unde rurſum in operationibus Chemicis mira debet accidere hac de cauſa diverſitas. Coeli rurſum influxus juxta varios Solis inprimis, Lunaeque, adſpectus, acceſſus, receſſus, irradiationem perpendicularem, aut obliquam, conjunctiones, oppoſitiones, quantas in Aëre mutationes efficiunt, calore, frigore, attractione, repulſu? quantas in vaporibus & exhalationibus, de terra in Aërem evectis, varietates praeſtant? ſed etiam ſuper his memorabile eſt & illud, O Chemici; quod viciſſitudo tempeſtatum anni tantum in his valeat, ut prorſus incredibile ſit. Non hoc volo, quod Sol efficit, certo ordine. Si enim Sol in eadem altitudine, cum eodem calore, agit vigeſimo primo Martii, in terram, tum agit in corpus, quod praegreſſa hyeme, frigore conſtrictum proprias exhalationes in ſe, ſub cruſta glaciali, vel frigida, retinuit, accumulavit, interimque omnia coelo delapſa excepit, retinuitque: hinc ubi jam regelaſcit, & putris ſe jam reſolvit gleba, aget primus Solis calor in fertile hoc, & praegnans, corpus, totumque ſtatim Aëra replet halitibus. Quare vix unquam poſt diuturnum brumale gelu calor vernus ſequitur, quin mox imbres, fulmina, tonitrua, omnium animalium, & vegetantium, igneus vigor. Quando autem Septembris vigeſimo primo, idem Sol, & quidem eodem caloris gradu, in eandem agit terram, hanc jam deprehendet praecedentis aeſtatis calore excoctam, exhauſtam, neque Autumnalibus hactenus imbribus irriguam: unde neque idem jam calor in Terra, vel Aëre, idem efficiet; neque animantum, ſtirpiumque, vigorem, ut verno tempore, incitabit. Quae pauca ſervient facillimo intellectui varietatis, quae in Atmoſphaera habetur, pro anni tempeſtate diverſa, quatenus ab hac inprimis cauſa oritur: quae ſpeculatio ſane utiliſſima in

in Physicis habetur, atque in Chemicis. Atque artifices quidem Chemici hoc ipsum jam diu prius subodorati sunt, dum tantam virtutis diversitatem tribuerunt pluviae Vernali prae Autumnali in eodem calore genita: reperere enim hoc Aëris lixivium longe alios vapores, alias plane exhalationes, secum ex Aëre deferre, pro diversitate explicati modo ordinis.

Priusquam liceat recedere ab examine rerum diversarum, quae in Aëre adsunt, & variarum potestatum, quae in illo obtinent, oportet antea unam adhuc considerare admodum salutarem, vel necessariam, vitae Animalium, Vegetantiumque; quam tamen intelligere non datur hactenus ex ulla alia ipsius Aëris proprietate, sed diligenter indagata tandem inveniri, poterit. An autem latens haecce virtus ab Animalibus, & Vegetantibus, ex Aëre attrahatur, inde ita consumatur, hinc deficiat brevi, atque ubi deficit, moriendum sit Animali, quis hodie dixerit? Utique Avicula in recipiente magno, Aëre communi, frigido, pleno, sed quam accuratissime clauso, intra horae quadrantem aegrotat, vomitque, post tres quadrantes moritur. Boyl. de Aëre. 184. Piscis in vase clauso, in aqua, sine renovatione Aëris, brevi perit. Moritur in lacu undique congelata, sub glacie. Vitam cito amittit in aqua unde Aër eductus est. Ac. R. Sc. 1699. 240. 1701. 46. & mon. 224. flamma, prunaque, in Aëre clauso cito pereunt exstinctae. Ovula quorumcunque Insectorum in vitris accurate clausis non producunt, licet tepore fota, foetus; semina Plantarum rite macerata, optimae commissa terrae, atque requisito excitata calore, non tamen crescunt, neque dant vitae ulla signa actuosae. Contra vero sanguinis de vasis educti superficies contigua Aëri coccineo ful-

In Aëre virtus est penitus singularis.

get colore, in omni vero parte ſua, ubi ab Aëre non attingitur, nigreſcit inſtar ſucci Sepiae. Simulac autem nigerrima haec ſuperficies attingitur ab Aëre, ilico, nigritudo in coccineum iterum colorem permutatur. Omnia quidem haec evincunt, eſſe ergo in Aëre virtutem quandam abſconditam, quae ex iis proprietatibus illius, quae hactenus in Aëre exploratae ſunt, non poteſt intelligi. Latere in illo occultum vitae cibum, aperte Sendivogius dixerat, alii Chemici aſſeruerunt; quid vero illud ſit, quomodo agat, quid proprie efficiat? in obſcuro habetur. Felix, qui deteget! indicaſſe neſciis ſufficiat, an ſola pars elaſtica?

Nemini hactenus explicata.

Neque enim temere crediderim, Phyſicos, Medicoſve, cauſam deprehendiſſe Phyſicam mirabilis illius facultatis Aëriae: plurima ſuper ea opinionum commenta vidi, ſed ſua fere ſponte deleta. Itaque tandem, poſt ea omnia, nata poſtremo oportunitas, ut pauciſſimis agam vobiſcum de Pondere Proprio Aëris. Agite igitur, repetamus ſparſim dicta ſimul.

Pondus elaſtici in Aëre.

Aër plenus aqua eſt, ponderoſa, ſolida, nec per pondera ulla condenſabili. Aqua haec tam copioſa in Aëre, ut ſal Tartari ex parva Aëris copia in vitro clauſo attraxerit tantum aquae, ut ad ſenſum humeſceret. In Aëre, praeter aquam, continentur omnium fere corporum genera diſperſa. Quae ſane, ut minimum dixerim, aeque ponderoſa in illo Aëre erunt, quam aqua. Sed haec quoque corpuſcula, dum liquida habentur, etiam vix compingi poſſunt vi ponderum impoſitorum. Si ergo ex data portione Aëris foret ſeparatum quum accuratiſſime omne illud, vere ponderoſum, quod demonſtratum fuit naturaliter in eo eſſe, ex omni corporum genere, quantum putabitis ſupereſſe ponderis in illa mole:

ſe Aëris pro parte ejuſdem vere elaſtica? utique perſpicitis, niſi valde erro, illud futurum quam minimum.

Forte nullum.

Si conjecturae locus ex tot Experimentis, forte nullum erit. Enimvero in cubico pede Aëris octingenteſima & quinquageſima modo pars totius ſpatii occupetur vaporibus, & exhalationibus, non elaſticis, tum & pulviſculis in eo divagantibus, tum ſuperſtes elaſticum Aërium pondus habebit nullum. Hinc etiam fieri poſſet, ut non poſſet unquam ultra redigi ad minora ſpatia, quam ad $\frac{1}{850}$, licet in parte elaſtica obtineret lex Newtoniana, quod Elementa ſcilicet tanto fortius niterentur a ſe invicem recedere, quanto pluri pondere ad ſe mutuo comprimerentur. Unde & tum pateret, hanc elaſticam partem, poſtquam caeterae jam partes in ſpatium $\frac{1}{850}$ prioris erant compactae, ulterius non poſſe arctari ullo pondere; quum jam totum ſpatium foret occupatum aqua, & aliis corporibus non compreſſilibus. Id vero exquiſite reſpondet Maximi Halleyi, & Florentinorum Experimentis, negantium legem compreſſionis Aëris in minora ſpatia ponderibus proportionalia procedere ſupra octingentas vices. Hiſt. Ac R. Sc. 1703. 7. Monum. 102. Neque tamen liceret inde colligere, Aëris partem ſinceram elaſticam, ſi poſſet ſola haberi, abſque admiſtu aliorum corpuſculorum, non poſſe denſari eadem quidem lege longe ultra, & quis definiet quouſque? forte & ſemper.

Duumviratus motuum, in Igne, & elaſtico Aëris.

Quare cogitavi ſaepe, nunquid DEUS Ignem, & Aëra pure elaſticum, ambo creaverit non gravia, ad nullum certum punctum tendentia, ſed per totum Univerſum, cunctaque Mundi ſyſtemata, aequabiliter diſtributa. Ita quidem ut Ignis ſemper in Aëra ageret ſic, ut Aër nunquam poſſet quieſcere vel in ſummo frigore. Si enim in ſuprema Atmo-

ſphaera calor ignis minor, eadem proportione Aër minus ibi compreſſus per gravia pauciora rarior ſemper erit, adeoque tanto facilius minori igne ebulliet, ſemper tamen tremulos ſuos motus reciprocabit. Quanta in his mirabilitas, quanta omnia, ne quieſcant unquam, movendi poteſtas! verum perſpecta mihi veſtra acies facit, ut praevideam, Vos cogitaturos, ſi Aër, qua elaſticus, ſine pondere, quare igitur circa terram rarior non eſt? atqui perpendamus, Elementa ejuſdem haud ita facile extricari immiſta ſemel aliis & intricata; hinc igitur ab aliis incumbentibus comprimi: conſtabit facile tum ratio hujus rei.

Proprietates hujus Elaſtici.

Jam tandem hanc, quam praeceperam animo enarrandam, Aëris Hiſtoriam abſolviſſem. Sed reſtat digna mehercle particula ſuperaddenda, de hoc Aëre mere elaſtico per Experimenta quaedam demonſtrando, atque proſequendo in miris ejuſdem effectibus. Hanc autem ad rem pleroſque dum conſului, eximium ſane Mariottium deprehendi praecipuum, qui facem praeluxit, glaciem fregit. Ego praeclarum Virum ſequens Experimenta vobis coram hoc ordine propono.

EXPERIMENTUM I.

Aër Elaſticus adhaeret ſolidis.

Teneo dextra laminam Argenti puri deterſam quam ſollicitiſſime, & quam artificioſiſſime perpolitam, tam calidam, ut Atmoſphaerae jam temperies, quae gradum tenet 52, hanc ut ſpectatis, placide, ſine ullo concuſſu, immergo in aquam puriſſimam, ejuſdem gradus, in hoc vaſe vitreo. Videtis autem bullas Aërias naſci, & haerere, ad ſuperficiem illius Argenti, atque ab ea etiam ſurſum ire per aquam, & dein ibidem medias crepare. Quod quum ita ſemper contingat, indicio nobis erit, Aërem communem, per partes inviſibiles primo

primo adhaerefcere fuperficiei folidi metalli ita, ut cum eo per aquam defcendens tenacitate quadam glutinis habendo lentefcat, neque recedat inde, nifi poftquam aquae pondere elevetur inde furfum. Quando igitur lamella haec Argentea per Aërem movetur, certiffime contiguus ejus fuperficiei Aër tamdiu adhaerefcet, donec vento, calore, vel rapiditate motus inde excutitur, tumque demum deferens alteri fucceffuro locum cedit. Bene notanda haec Aëris mere elaftici proprietas ad opera Chemica. Quum enim fola haereat fuperficie corporum, non vero maffam talem intrare queat: evidens ergo erit, corpora minutatim divifa in Aëre, adeoque fuperficies quam maxime multiplicantia, femper longe plus Aëris fecum devehere in recipientia, quam quidem eadem feciffet una maffa folida. Unde igitur Aër, genitus in folvendo Argenti pulvere tenui per Nitri fpiritus, non a folo fpiritu Nitri, nec a folida metalli mole, fed partim etiam ab ipfo hoc Aëre adducto per fuperficies derivandus erit. Sed ohe! fi folidiffimum, politiffimumque, Aurum ita trahit Aërem, alia fane quaecunque longe plus id efficient. Et cuncta igitur corpora immerfa aquae fecum ducunt Aëra. Maxime omnium fi fcabra, adeoque longe ampliore fuerint fuperficie. Verum, fi fimul, plena poris, fungofa fuerint & fpongiofa, tum vero longe copiofiorem fecum per aquas ducent aërem. Inprimis autem, quando talia folvuntur in fua ramenta minima ab aqua diluente. Atque hic igitur primus modus demonftrandi Aërem elafticum ad corpora folida adhaerefcentem.

Ex-

EXPERIMENTUM II.

Et fluidis.

Spectatis iterum magnum satis hunc cylindrum vitreum, limpidum, purum, perspicuum, siccum. Ecce in hunc infundo aquam sinceram, ut vas fere plenum sit. Jam cylindrum aqua plenum antliae Aëriae ita applico, ut Aëra de superficie aquae, ope antliae tollam, cernitis primo non mutari aquam. Postquam vero plurimum Aëris ita ablatum fuit, videtis, nasci bullas Aërias, sed quam numerosas! quam celeres sursum elatas! quam cito grandescentes! unde vero primum oriuntur? sane, quantum ulla ratione observare possimus ab superficie fundi, & laterum vasis, aut aquae. Unde quis putaret incautus, qui hoc Experimentum solum videret, quod omnis Aër, qui hac arte de aqua educitur, tantum latuisset inter superficiem cavam vitri & convexam aquae. Id vero aliis pulchris Experimentis postea refutabitur. interim nobis liquet, Aërem etiam superficiei vitri, & aquae, eadem tenacitate, quae in praecedenti Experimento demonstrata fuit, adhaerescere.

EXPERIMENTUM III.

Et sibi.

Verum ipse Aër superficie sua adhaerescit superficiei alterius Aëris lentore satis notabili, licet elementa ejusdem a se mutuo aufugere videantur. Id jam supra demonstratum alio loco sic repeto. Phialam hanc ex vitro, quae ex ventre ampullato, sphaerico, & amplo, exit in collum longum cylindricum, cujus diameter est fere quatuor linearum Geometricarum, implevi aqua, impletam inverto sic, ut os apertum colli terram spectet. Ne gutta aquae cadit. Nec bulla Aëris intrat. Indicio manifesto tenuia Aëris elementa non temere

mere a ſe mutuo hic recedere, ſed quadam tenacitate cohaerere. Quod jam etiam ſupra adhibui, quum de diviſibilitate Aëris agebam. Sed quando nunc de eo ut elaſtico, aut leviſſimo, tracto, iterum coactus fui repetere. Si enim leviſſimae particulae elaſticae Aëris aeque facile dividerentur a ſe mutuo, quam partes Alcoholis juncti ſe mutuo deſerunt, tum Aëris Elementa elaſtica irent per hanc aquam, tenderent ſurſum, aqua vero deflueret pro rato de phiala, ut ſupra videbamus, dum hanc phialam Alcoholi tincto imponebamus. vid. pag. 444. & ſequentibus. Inprimis vero rei hujus cauſam tribuendam tenacitati tali partium aëriarum confirmatur hoc Experimento. Phialam eandem lixivio fortiſſimo ſalis Tartari plenam immergo ſic iterum oleo ſtillatititio Terebinthinae. Nonne jam longe tardius tenaces olei partes adſcendunt per ponderoſius lixivium, quam aqua, vel alcohol? certiſſime. Dicetis fugam aquoſi ab oleo id facere, non tenacitatem. Sic & aëra repelli ab aqua. Dabo. At vos interim videtis, hanc Aëris tarditatem ad adſcendendum apparere, ſive illa phiala aqua, alcohole, myria, lixivio quocunque, imo & Argento Vivo, impleretur. Unde mihi haud prorſus improbabile apparere utcunque videtur, lentorem partium elaſticarum Aëris inter ſe, hic loci, majorem eſſe, quam in caeteris liquoribus. Erunt itaque partes illae elaſticae Aëris, ſemel unitae minus facile ſeparabiles, minus facile in minores ſuas partes diviſibiles. Adeoque difficilius partes elaſticae Aëriae poſſunt liquidis aliis immiſceri, quam ulla alia fluida, quae nobis nota ſunt. Scio, Philoſophos aliter ſentire, quotquot hactenus conſului, & putare nihil magis contingere, quam quod Aër ocyſſime ingrediatur, quaecunque modo attingere poteſt, liquida. Sed ſedula obſervatio cogit me, longe alia

ut censeam. Si enim ampullam hanc ad duas tertias imple-vero liquore quocunque, tertia suprema solo Aëre repleta. Dein autem vas hoc quam accuratissime operculo vitreo adaptato clausero. Postea hoc vas concussero quam diutissime, nunquam tamen efficiam, ut Aqua Aëri penitus immisceatur; sed tantum magnae bullae fient ex aqua, in quibus Aëriae partes se mutuo implicant, conglomerantque, dum agitatae partes Aquae supra hanc sphaerulam formant, quae Aërem coërcet. Ex plurimis vero talibus bullis spuma nascitur alba, Aëre & aqua constans, in hos iterum resolvenda, bullae autem hae diametros habent fere trium linearum. Ut tandem paradoxam hancce veritatem cernatis adhuc evidentius, & hoc capite Experimentum. Haec phiala vitrea est plena Aëre hoc nostro communi; os patulum colli ejus latitudinem habet minorem quatuor lineis. Hanc jam submergo perpendiculariter sub aqua, ita, ut os ejus sursum spectans, & apertum, jam sub aqua sit demersum. Hinc aqua hic incumbit jam superficiei Aëris, neque tamen descendit; sed a superficie Aëris sustinetur. Aqua ergo, octingenties & quinquagesies ponderosior hoc composito Aëre, non valet ita dividere Aëris partes, ut insinuando se intra Aërem descendat. Verum aliud iterum circa haec notabile. Scilicet phiala haec vitrea aqua plena est. Latitudo autem oris colli ejus est quinque linearum. Hanc jam inverto sic, ut apertura oris deorsum spectet. Jam cernitis, nasci magnam, latamque, bullam Aëriam, non minutam, hanc ingredi per hoc collum trans aquam, sursumque tendere sic integram, sic unitam; neutiquam dividi in particulas minimas, dum ita per aquam transit, sed in amplis, magnisque, adunatis bullis. Simul videtis superficiem harum bullarum utrimque convexam;

xam; aquae vero, per quam tranſeunt, ſuperficiem concavam ſe accommodare Aëri. Id autem quam diſtinctiſſime apparet, dum collum hujus phialae pono in ſitu horizonti parallelo: tum enim bulla haec aeria, aeque magna manens, undique coërcita intra aquam, oſtendit quam luculentiſſime ſuam magnitudinem conſtantem diu, & figuram quoque ſuam, utrimque convexam, ut in figura habetur expreſſa. Idem quoque obtinet in tubis vitreis anguſtis, Aëre plenis, utrimque patulis; ſi enim hi perpendiculares imponuntur aquae, adſcendet aqua in illos ſic, ut formet concavam ſuperficiem in ſuprema ſua parte adſcendente, Aër vero inferiore ſua ſuperficie convexam figuram habebit. Ut in figura rurſum patet. Cuncta quidem haec, conſiderata ſimul, videntur evincere, quod elaſticum Aëris poſſideat tenacitatem definitam, ſatiſque magnam inter ſua elementa. Dico, omnia ſimul hanc docere: neque enim me fugit Autores celeberrimos quaedam ex iis explicare per attractionem, quae habetur aquam inter & vitrum.

EXPERIMENTUM IV.

Sumſi tria vaſa conica, vitrea, A, B, C, fundo plano, ſurſum conniventia, aperta. In uno eſt aqua frigida, ut jam Aër, graduum 44; in altero eadem aqua tepida ad calorem noſtrum, graduum 91; in tertio rurſus eadem aqua calida magis ad gradus 150. Sumſi autem vaſa haec alta ſatis: ut conſpicua ſit magis apparitio. Vaſa jam haec ſubito pono ad antliam Aëriam, ſub campana, atque ocyus educo Aërem. Nonne manifeſtiſſime videtis, poſtquam parum Aëris eduxi, quod ſtatim in phiala C calidiſſima generentur bullae copioſiſſimae, ad ima & latera vaſis formatae, adſcen- *Elaſticum Aëris eſt in aqua: ut patet uno,*

Sss 2 den-

dentes, grandefcentes, in fuperficie aquae mediae crepantes, ac fi vere jam ebulliret haec aqua, quae tamen jam forte 70 gradibus eft infra ebullitionis gradum in Aëre aperto. Atqui in phiala B, ubi calor 91 graduum ftatim erat, nulla adhuc talis agitatio. Poftquam vero plus fubduxi Aëris per antliam, en, & in B fimilis jam enafcitur formatio bullarum, adeoque in A & B, jam ebullitio, nulla adhuc in C. ubi autem jam longe plus Aëris eductum, jam tandem & in C ebullitio fit, omnique educto Aëre, quam diutiffime durat. Colligimus hinc, elafticum fincerum Aëris in aqua latere, invifibile, certa copia, fine ullo indicio fui in frigore, & fub pondere Atmofphaerae. Atqui aqua tamen in Experimentis Cimentinae Academiae, quamvis occultum gerat intra fe hunc Aërem adeo compreffilem, tamen nullo modo poterat comprimi per pondera. Quare intelligimus Aëra infinuatum in aquam, locatum ibi fuiffe in interftitiis relictis intra contingentia fe mutuo elementa aquae, quae in haec interftitia venire non potuerunt. Sed eum Aërem fe non interpofuiffe intra elementa aquae ibi, ubi haec fe mutuo naturaliter contingere poffent. Si enim id fuiffet factum, tum aqua, hunc Aërem continens, fuiffet compreffilis. Jam autem cognofcitur ille modo occupare ftabilia illa, nec turbanda ullo elementorum fitu variato, intervalla relicta inter immutabilia elementa aquae, ubi quiefcit divifus forte in fua feparata penitus elementa. Quin etiam hinc credimus, Aërem hunc hic locatum, nulloque fe indicio tamdiu in frigore prodentem, requirere aquam vi Atmofphaerae ponderofae compreffam, ut ibi maneat. Quando vero aquae partes minus forti nifu compinguntur inter fe, tum latentia haec elementa Aëris elevare incumbentem aquam, fe expedire de interftitiis, ubi

FIGURAE *ad pag.* 450.

ICON. I.

AB. *bc*. Tubus vitreus, aequalis ubique latitudinis, fortisque.
AB. Crus majus multos pedes altum.
bc. Crus minus duodecim pollices altum, in lineas accurate divisum.
A. Apertura pro infundendo Mercurio.
c. Extremitas hermetice clausa.

Ad pag. 506. 507.

ICON. II.

ABC. Ampulla aqua plena deorsum inversa.
BC. Bulbus ejus, in cujus fastigio C aër ingressus colligitur ex ruptis bullis aëriis ingressis, adscendentibus.
AB. Collum ampullae, ore patulo A quinque linearum.
A, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, Bullae, quarum forma, & magnitudine, aër collectus intra collum admissus, superiora petit, non mistus aquae; sed mole magna adunata se associat.

ICON. III.

ABC. Ampulla, ut prior, aqua plena, deorsum inversa.
BC. Bulbus adhuc aqua plenus.
AB. Collum ejus infra, ore patulo A octo linearum.
d, *e*, Bullae aëriae ingentes, quarum forma, & mole adunatus aër intrat, adscendit, sincerus, non mistus aquae.

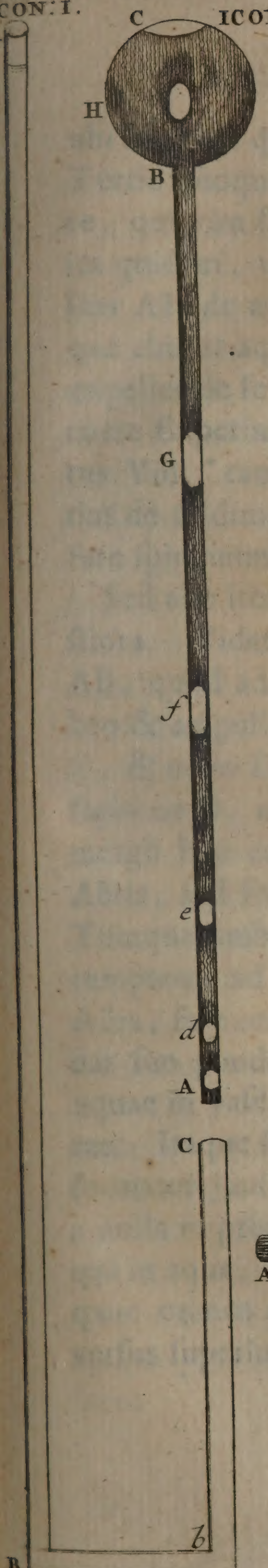
ICON. IV.

ABC. Eadem ampulla, aqua plena, situ horizontali.
d, *e*, Bullae aëriae magnae, sic diu intra aquam non divisae subsistentes.

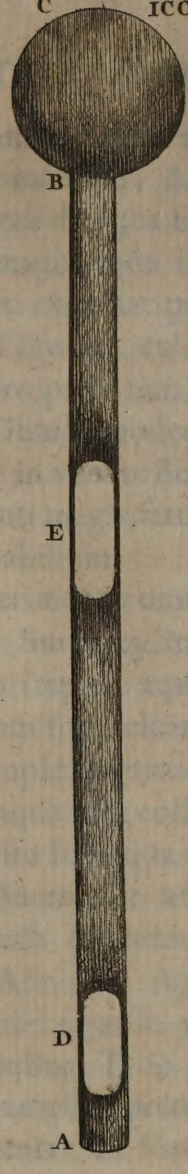
ICON. V.

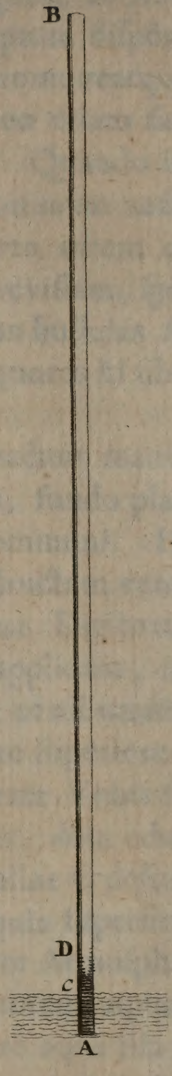
AB. Tubus vitreus angustus, utrimque apertus.
AC. Aqua, cui AC pars tubi immittitur.
CD. Aqua adscendens in tubo sponte, sursum.

ICON: I.

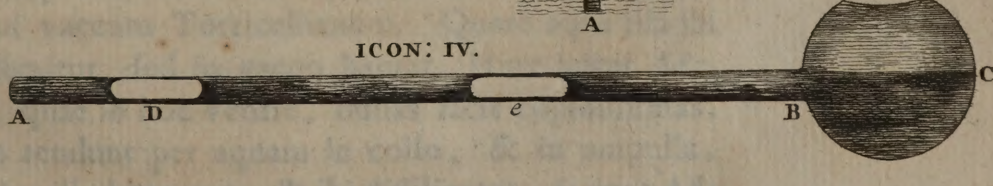


ICON: III.





ICON: IV.



ubi latebant quieta, tumque haec vacua relinquere ab Aëre. Tertio quoque ſcimus calorem, Aëra interceptum diſponere, qui vim ſe extricandi de aqua adaugeat, promoveatque; ita quidem, ut, quo magis aqua incaleſcat, eo etiam facilius Aër de aqua ſemet expediat pari ratione. Quando itaque ebullit aqua diu ad Ignem, calorem tum ſummum nacta, expellet de ſe Aërem pro parte maxima. Quarto autem docuere Experimenta, Vinum quodcunque, Cereviſiam, ſpiritus Vini, tanto citius in vacuo Boyleano, has bullulas Aerias de ſe dimittere, quo magis ſaturati ſunt liquores hi ubertate ſpirituum inflammabilium.

Sed alio iterum Experimento omnia haec evadunt manifeſtiora. Videte enim. Sumo cylindricum vas, fundo plano AB, quod ad dimidias impleo aqua pura, communi. Habeo & ampullam vitream ſphaericam CD, inſtructam ventre C, & collo D. hanc impleo penitus eadem aqua. Digito tum ſupra os D, ad ipſam aquam in colli ſupremo applicato, immergo hoc collum D ita ſub aqua in vaſe AB, ut nil omnino Aëris, ſed ſola aqua haereat in ampullae parte ſuperiore C. Tumque ambo haec vaſa ſic parata pono coram Vobis ſub campana, ad antliam Aëriam. Apparet Vobis, dum educo Aëra, fere omnem, quod aqua in ventre ampullae C deſcendat ſuo pondere per collum D in vas AB: quia ſuperficies aquae in vaſe AB non amplius premitur pondere Atmoſphaerae. Itaque ſupra in ventre C, ſupra deſcendentem aquam, formatur jam vacuum Torricellianum. Quare aqua illa ibi a nulla re premitur, ſed in vacuo haeret. Hinc igitur Aër, qui in aqua, quae in hoc ventre, bullas facit copioſiſſimas, quae omnes tendunt per aquam in collo, & in ampulla, verſus ſuperius illud vacuum, & ibi diſſilientes, faciunt Aë-

Et altero Experimento.

rem collectum ex omni aqua, quae in vase CD. relinquo omnia in hoc apparatu tamdiu, donec bullae non amplius formentur, nec adscendant in ampullae superiora. Dein immitto Aëra in campanam, qui mox premens superficiem aquae in vase AB, cogit aquam per os D in ventrem C; postquam vero jam iterum tota Atmosphaera immissa est; aqua non replet, ut antea, totum ventrem C, sed manet in parte superiore bulla Aëria, vero Aëre elastico constans, qui Aër fuit expressus ex illa aqua in priore operatione, per bullulas istas ibi tum natas, & displosas. Neque enim bullulae illae ibi nascebantur, nisi postquam maxima pars Aëris prius educta foret ex campana illa. Nunquam autem bullulae illae oriuntur de hac aqua, postquam modo tantum Aëris eductum, ut Mercurius in Barometro tantum doceat decimam partem ponderis Atmosphaerae ablatam esse de hoc vase. Quum ergo maxima variatio ponderis Atmosphaerae apud nos nunquam ultra decimam partem adscenderit, nullum unquam periculum erit, ne aqua inde Aërem suum dimittat. Sed & aqua jam calida nonaginta gradus, dein in antlia pneumatica liberata decima parte ponderis Atmosphaerae, ne tum tamen suum Aërem bullatim ejicit: igitur Aër de nostris humoribus quoque per levitatem summam Atmosphaerae apud nos nunquam separabitur de nostro sanguine, vel humoribus; quod ipsum postea proprio iterum Experimento demonstrabo. Citius quidem in aqua hac calida fit, sed nondum ad ablationem decimae partis ponderis Aërii. Quaeritis jam, vestro jure, a me, qui sciamus, magnam illam bullam, in fastigio ampullae genitam, esse verum Aëra elasticum? atque oportet omnino, ut illud demonstrem. Igitur, vidistis, dicam: quia se expandit, & contrahit pro ratione liberationis a pondere

com-

comprimente, aut pro imminutione ejufdem; rurfum, quoniam, fi calor admovetur illi bullae, pro gradu caloris ille fe expandit in fpatium amplius, fi frigus applicatur, in fpatium longe minus fe contrahit, has autem privatas, veriffimafque Aëri notas effe, quisnam ambigit? Alterum etiam explanare oportet, an fcilicet Aër ille, jam fic genitus, vere quidem educatur ex aqua ipfa: an potius tantum prodeat de interftitiis inter fuperficiem vitri & aquae; namque id oculi fideles cernere videntur, ut monui vos jam fupra.

Sed non defunt, fi quid recte video, argumenta, quae evincunt, ex ipfa aqua prodire. Sive enim confideramus diverfam prorfus quantitatem hujus Aëris produci ex eadem quantitate diverforum liquorum. Nam Argentum Vivum, Aqua, Vinum, Spiritus Vini, Cerevifia, Alcohol, Vinum pendulum, Vinum fermentans, Cerevifia in fua fermentatione fuffocata, Muftum; ita differunt in copia Aëris, quem ita in vacuo gignunt, ut fit incredibile dictu, & pateat quam evidentiffime, non de fuperficie modo, fed de intimis fane aquae, & aliorum liquorum receffibus, Aërem hunc feparari. Si autem addere libet fimul, quod reperiantur fluida, quae nullum ita Aëra gignunt, aliud rurfum argumentum ad eandem rem habebitur. Utique oleum dictum Tartari per deliquium, ita tractatum, in Aëre licet genitum, Aëris fere nihil dat in hoc Experimento. Et quod vix crederet quis, fpiritus vocatus, alcalinus, volatilis, falis Ammoniaci, fi meraciffimus fuerit, vix quidquam talis Aëris dabit. Iterum aliud ad hanc rem advocemus argumentum! ftatim Vobis demonftrabo ad oculum, quod Aër ille omnis, qui ita generatus fuerat, totus quantus iterum reforbeatur intra illam ipfam aquam, unde prius fuerat eductus, & quod nihil plus, praeter

Intra ipfam aquam.

ter illum exquiſite, intra illam aquam ulla arte, vel vi, adi- gi queat. Omnia haec ſimul ſi intento libratis judicio, for- tia ſatis habebitis, ut ſitis certi, partem longe maximam il- lius Aëris eductam fuiſſe mediis de aquis.

Eſt & in omni alio li- quore.

Tandem liceat ſuper his addere, Aërem hunc eductum fuiſſe per talia Experimenta de aqua, aceto, aceti ſpiritu, urina, urinae ſpiritu, oleo, aqua & oleo, oleo preſſo, oleo ſtillatitio, lacte, ſanguine, ſero ſanguinis, ovo, ovi albu- mine, ipſo tandem Argento Vivo. Si autem Experimenta eadem tentantur cum aqua ebulliente, quae jam per horam ſemper ebulliit, vix ullus dein ex illa Aër hac methodo eli- cietur: ut doctrina haec firma ſit.

EXPERIMENTUM V.

Aër it in aquam Aëre or- bam.

Si aqua fuerit privata accurate omni omnino elaſtico Aëris prius interpoſiti, tumque, refrigerata ad temperiem Atmo- ſphaerae, exponitur illi Aëri communi externo, tunc ſpon- te ſua, ſatis cito, intrabit Aër elaſticus intra hanc aquam Aëre vacuam, atque iterum locabit ſe in meatibus inter ele- menta aquae relictis, idque ſemper uſque tantum ad defini- tam copiam. Mirabilis haec inter aquam & elaſticum Aëris proprietas demonſtratur ad oculum ita. Sumatur totus appa- ratus vaſorum, ut erat in ſecundo Experimento, ſtatim ex- hibito, ad titulum Experimenti quarti, ubi Aër elaſticus in ſummo ampullae erat collectus. Si tum in machina conden- ſante Aërem comprimitur illa bulla Aëria, non tamen im- miſcebatur ideo aquae. Verum, ſi tunc totum hunc appara- tum expoſuero externo Aëri, incipiet haec bulla minui, at- que tandem tota exquiſite ita evaneſcere, ut nihil omnino Aëris hic ſuperſit, ſed venter ampullae rurſum pleniſſimus

ſit

fit sola modo aqua. Idque semper ea peragitur lege, ut in initio magna pars hujus collecti Aëris satis cito intret in illam aquam Aëre orbatam, sed ultima ejusdem particula valde lente ingredietur. Hinc itaque semper aqua imbibit iterum illam exquisite aquam Aëris, quae arte priori educi potuerat ex aqua.

Mirificum est, quod observatur, si tentatur hoc Experimentum cum aqua, quae naturali Aëris recepti copia jam saturata est. Si ergo, in eodem apparatu ultimo, non eduxero Aërem, sed bullam Aëris admiserim intra aquam hanc sic, ut illa bulla ibi haereat supra aquam. Reponantur vasa haec per anni spatia, nunquam introibit bulla haec Aëria intra hanc aquam, sed non permista haerebit semper in supremo. Imo vero, ut concussero haec vasa, nunquam efficiam, ut Aër ille intret in hanc aquam. Dividetur quidem bulla haec in minores alias, nunquam permiscebitur invisibiliter per aquam, quidquid moliar. Tentavi comprimendo, calefaciendo, refrigerando, conquassando, reponendo; mansit semper eadem copia ille Aër collectus in supremo. Neque fuit possibile, plus illi permiscere, quam sponte sua ex Aëre communi aqua ipsa assumserat.

Non it in aquam Aëre saturam.

Satis mirabar haec Experimenta excolens, prosequens, dum speculabar, quam parvam partem superficiei aquae attingeret ille Aër in bullam collectus in superiori parte aquae: videbam quippe, omnem hunc Aëra, per tam parvam superficiem insinuare se usque per ingentem molem totius aquae, unde prius Aër ille jam resorptus fuerat eductus. Jam nimirum idem ille per omnia interstitia totius aquae se aequaliter distribuerat. Necessario igitur potentia quaedam siticulosa erit, & bibula, in aqua, respectu illius ita attracti

It ex parvo loco per totam molem aquae.

ex parvo ſpatio per omnes partes aquae, Aëris. Non enim eget concuſſu Aër ut intret; ſponte, quieſcens ibit per aquam.

Bullae hae non ab Igne.

Illuſtriſſimus Stairius, in elaboratiſſimis ſuis Phyſicis, per multas rationes, putabat, verum Aëra nunquam in aqua adeſſe; neque etiam bullulas has, aquae innatas in vacuo Boyleano, oriri ab elaſtico Aëre; ſed in aqua ſemper actuoſos haerere Igniculos, qui per aquam, preſſu atmoſphaerae liberam, ſe expediendo, & levitate ſua ſuperiora petendo, producerent haſce cito rumpendas bullulas. Ingenioſam crediderim cogitationem mutaviſſet nobiliſſimus Vir, cujus candor & virtus undique laudantur, ſi Experimenta ſuperiora contemplatus fuiſſet: vidiſſet enimvero, omnes notas veras ſinceri Aëris ineſſe his collectis bullulis, ita productis. Videte Stair. Ph. Exp. p. 572. Ita haec ſufficiant de primo modo ſeparandi Aëris elaſtici ab aqua remotione ponderis comprimentis.

EXPERIMENTUM VI.

Aër ſeparatur ab aqua ebullitione.

Jucundum valde eſt oculis exhibere modum, quo ignis ſeparat hunc Aërem ab aqua, eundemque collectum demonſtrare. Quod quidem eleganti hocce Experimento facillime perficitur. Vas eſto amplum, latumque, AB, ignem ferre potens, aqua communi plenum, fundo plano. Ponatur infundibulum tam latum, ut latiſſima parte aperta fere oppleat totum fundum vaſis, ſitque pars ejus anguſta CD penitus ſubmerſa ſub aqua in vaſe AB contenta. Sumatur phiala vitrea EF, cujus apertura E ſit tam ampla, ut infundibuli tubus CD poſſit in eam ingredi. Impleo jam phialam eam aqua ad ſummum uſque, atque impoſito arcte digito inverto hanc, atque im-

FIGURAE *ad pag.* 507. 508.

ICON. I.

A.B.C. Tria vaſa vitrea, cum aqua triplicis caloris.
DEHI. Patina aenea antliae aëriae tubo KL. affixa.
FGMN. Campana, ſupra vaſa ABC impoſita patinae; ſub qua aër per tubum KL ope antliae educitur.

Ad pag. 509. ICON. II.

AB. Vas vitreum, cylindricum, fundo plano B.
CD. Ampulla vitrea, cujus bulbus C intra cylindrum AB locari poteſt, ut apertura colli ejus D fundo cylindri B inſiſtat.

Ad pag. 514. 515. 516. ICON. III.

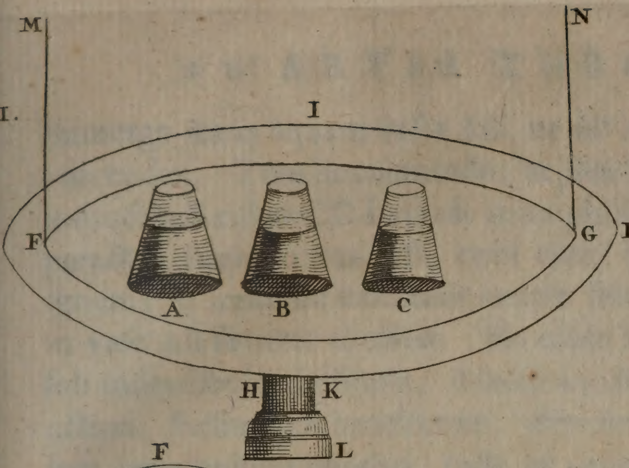
AB. Vas cylindricum, cavum, apertum ad A. fundo plano B, ex aere conflatum, aqua repletum.
BCD. Infundibulum, ad tubi extremum D apertum, cujus tubi pars ſuperior ED, inſeritur intra cavum EG tubum ampullae EGF.
EFG. Tubus & ampulla aqua pleni.

Ad pag. 522. 523. ICON. IV.

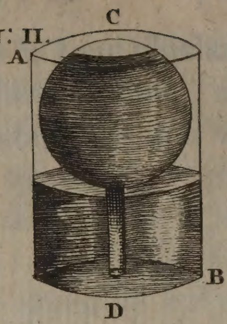
AB. Vas cupreum parallelipipedum.
B. Fundus ejus planus, in quo ad C orbicularis impreſſa cavitas eſt; in qua ponitur aquae non coctae gutta.
D. Conus cavus ex vitro, aut conoïdes, baſi cava tam larga, ut circum cingere queat orbiculum C.
E. Conoïdes erectum ſupra guttam aquae, & orbiculum foſſae.
F. Conoïdes idem primo jacens in fundo dum oleum coquit: ut aër omnis inde expellatur, oleum vero ingrediatur.
G. Ardens candela orbiculari foſſae, in qua illa gutta aquae locata ſub oleo, ſuppoſita.

TAB: VIII.

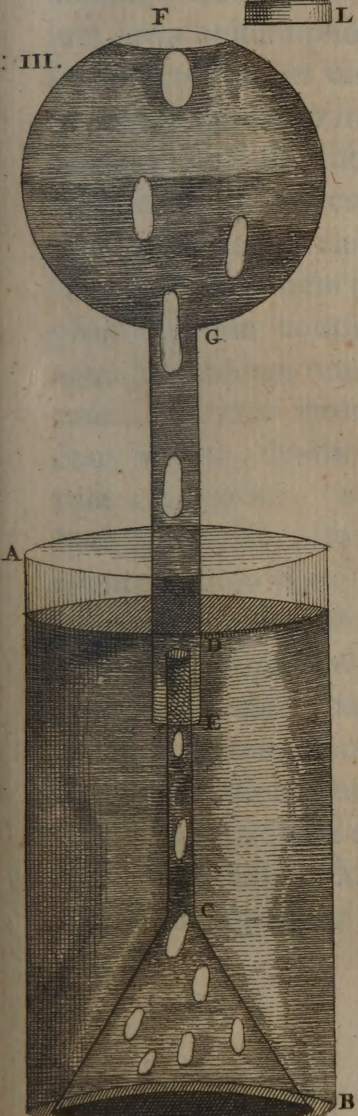
: I.



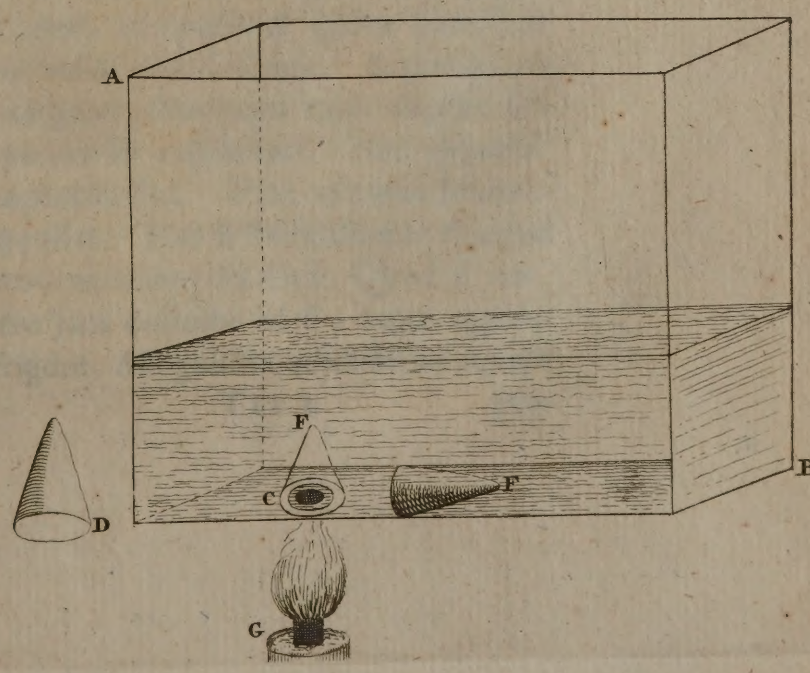
ICON: II.



N: III.



ICON: IV.



immergo ita in aquam vafis AB, ut nil Aëris in hanc phialam adfcendat. Tum accommodo, ut jam fpectatis ita haec, ut infundibuli tubus CD haereat intra phialae tubum E. quo ita peracto, impono vas AB, cum omni hoc apparatu, fupra ignem, ut lente fic calefcant omnia fimul; tandemque aqua in vafe AB fortiter ebulliat. Eo enim facto, aqua vafis AB, fub infundibulo ebulliens, Aërem aquae per ignem in bullas actum, furfumque tendentem, determinabit per infundibulum intra collum phialae, inde in ventrem ejufdem, ficque furfum colliget in unum, ad F. quod poftquam aliquandiu peractum habebitur in fupremo F, verus Aër, feparatus ab aqua, quae in vafe A. B., fub infundibulo ebulliebat. Qui rurfum vera dote, erit Aër elafticus, & de aqua eductus, certa tantum, & definita copia: neque enim ultra colligetur, licet deinde quam diutiffime ebullitionem protraxerimus. Sed in hoc Experimento phaenomenon contingit fatis mirum. Dum enim ebulliens aqua jam Aërem omnem fuum emiferit bullatim furfum in F; tamen orientur inter ebulliendum ingentes, fubito, magno cum impetu, bullae aliae, quae valida vi ruptae aquam & vafa concutiunt, neque tamen difplofae Aërem gignunt. Hae igitur non oriuntur ab Aëre, fed ab igne intra aquam agente. Ideo durant femper, ut coquatur quam diutiffime haec aqua, quum Aëriae bullae cito definant. Ingentes hae funt, ubi Aëriae tantum exiguae, flatulento valde impetu difploduntur, ubi Aëriae pacate fe explodunt. Nec gignunt, ut dixi, Aërem, licet ingentes fint. Hinc eximius Mariottius has fulminationes appellat. Has fi Nobiliffimus Stairius intelligit loco fupra citato, eatenus vera dixit. Quod fi jam, hifce ita peractis, & Aëre jam collecto ad F, totus apparatus iterum reponitur in frigore, Aër genitus retroibit in aquam

propriam, unde exhauftus fuerat. Haec poftquam enarrato rerum fucceffu peregeram, volui aliud quid experiri. Nempe pluviam continuato bihorii decurfu coëgi, ut ebulliret femper fortiter. Dein pofui hanc ferventem, apparatu Experimenti quarti fub campana. Eduxi dein Aërem qua potui cum cura. Non nafcebatur Aër ullus in ampullae fupremo ad C, primo tempore. Poftquam vero hanc aquam ita in hoc vacuo detinueram aliquot per dies, Aër tandem copiofus fatis enatus inde fuit. Miratus fufpicabar, an forte aqua ipfa in Aërem transmutaretur longo illo tempore in vacuo? an vero Aër adeo intime haefiffet in aqua ipfa, ut ebullitione exire negans, tandem tamen in vacuo per longitudinem temporis inde fepararetur tam lente?

EXPERIMENTUM VII.

Aër feparatur ab aqua per gelu.

Sumfi aquam pluviam, quam immifi vafi vitreo, conico, valde divergenti; expofui dein gelu forti. inceperunt partes aquae conftringi per frigus. Quum tamen aqua illa nullo preffu maximorum ponderum potuerit comprimi. Dum vero arctius contractae partes conglaciatae aquae imminuunt intercepta fpatiola, elementa Aëris in iis locati, excuffa de illis fpatiolis, adunantur inter fe, atque ita, dum veniunt in contactus mutuos elementa haec elaftica prius feorfum exiftentia, videntur mutua fuga elafticitatem adipifci, quam non habebant, dum folitaria erant. Hinc incipiunt bullulae hic nafci, grandefcere, multiplicari, tandem valde amplae fieri, furfum tendere, atque intra duram jam coercitae glaciem, hanc elafticitate fua removere, hinc duram glaciem tumefacere, quaquaverfum, hanc expandere; vafa, quibus glacies continetur, diffringere. Quo autem fortius gelafcit, atque diutius, eo

eo ſemper hae bullae Aeriae, elaſticae, plures, majoreſque evadunt, imo & tanto fortiores. Hinc tum glacies videtur major fieri per frigus: quum tamen glacies ipſa ſit revera minor, ſed bullae ita natae, dum magna ſpatia Aëria, glacie vacua, formant in illa glacie, hinc tantum molem amplificant; atque inde ſimul immenſam illam potentiam vaſa ſua coërcentia findendi nanſciſcuntur. Si ergo acerrimum fuerit gelu, atque producitur valde longe, tum omnis Aër, per totam aquam ſparſus prius, ſeparatur a glaciei poris, adunatur in illas glaciales bullas, ſecernitur ab aqua. Qui igitur alius, eſt, novusque, modus Aërem ex aqua ſeparandi.

EXPERIMENTUM VIII.

Dum oleum Tartari per deliquium parabatur ex aqua, quae diffuſa per Aërem, facile ſpumeſcens hic ponderoſus liquor, crederetur Aëre elaſtico plenus. Verum tamen omni jam enarrato Experimentorum molimine evictum eſt, hunc liquorem nihil quidquam Aëris prodere, ſive levatur preſſu Atmoſphaerae, ſive ebullit ad Ignem, ſive frigore conſtringitur. Inde igitur intelligimus, ſalem alcalinum fixum, dum ſe inſinuat intra aquam, elementa Aëris ibi locata expellere, loca ejus occupare, ſicque conſtituere liquorem ponderoſiſſimum poſt Argentum Vivum, qui ſe habet ad aquam ut 7 ad 5. Vid. Boyl. Exp. Mech p. 1. 26. 27. an Aërem potius fixat?

Aër ſeparatur ab aqua per Alcali.

EXPERIMENTUM IX.

Adeſte Chemici, Mechanici, Medici: veſtra res agitur! lotium ſumſi ab homine ſaniſſimo, jejuno, mane, poſt completum ſomnum, redditum in vas vitreum calefactum eo gradu caloris, ut eſt homini ſano. Hoc ego vas cum hac urina,

Aër ex liquore calido animalis.

ipso eodem momento temporis quo exiit de corpore humano; statim reposui sub campana vitrea ad antliam pneumaticam. Eduxi ocyssime, quantum potui, Aërem. Non vidi ullum diu signum bullarum Aëriarum in hac urina tam calida. Cogitabam, nihil inesse Aëris, in lotio, hoc Experimento demonstrandi? Quum enim urina haec esset calida 90 gradus, Aërque jam esset eductus ad 26 pollices, neque tamen appareret adhuc ullum signum ebullitionis, quis id non putasset mecum? Subduxi ad 27 pollices Atmosphaeram ex campana, incipiebant oriri bullae. Sed quum dehinc pergerem ultra Aërem abducere, subitissime incepit ebullire haec urina in hoc vacuo, tanta cum violentia, ut supra nudum Ignem nunquam in vase tam acriter ebulliat. Obstupui, re visa. Undenam tam subito, violentus adeo impetus in liquore tam quieto prius? cur illud pauculum Aëris elastici, quod ultimo subducebatur, postquam prius 27 pollices ablati erant, sine ebullitione, tantam mutationem effecit? an contigit subitanea mutatio haec ab Aëre urinae, an ab Igne in ea detento, an ab utrisque? feci multa alia similia in liquoribus animalium diversis, in lixiviis meracissimis Salis Marini, Salis Gemmae, Nitri, Salis Ammoniaci, Alcali volatilis Salis Ammoniaci, Argento Vivo. Facite eadem: haud poenitebit. Me toedet cuncta referre, Vos pigeret audire.

COROLLARIUM I.

Igitur Aër elasticus, quamvis particulae ejus aliqua tenacitate sibi invicem adhaerescant, tamen se in minimas suas partes dissolvit: ut se sponte insinuet in vacuos Aëre meatus, qui in liquidis deprehenduntur, idque per totam massam. Ergo Aër ille attrahitur in hos liquores, in haec spatiola.

Co-

COROLLARIUM 2.

Atque Aër, ita tractus in vacua Aëre interſtitia elementorum in liquoribus, illa ipſa actione diſſolvitur in ſua minima: utpote diſtributus per ingentem maſſam totius ejuſdem liquoris.

COROLLARIUM 3.

Sed quantitas Aëris, quae illa ratione imbibitur ab liquoribus, perque ingentem illorum molem diſtribuitur, valde exigua eſt, atque partem in illo liquido valde parvam implet.

COROLLARIUM 4.

Liquores vero illi, quicunque fuerint, poſtquam, illa parva parte Aëria abſorpta, ſemel ſaturati inde fuerunt, poſtea nihil quidquam illius Aëris ultra in ſe recipiunt, quaecunque ars, motus, vis comprimens, adhibeatur. Sed illud plus ſuperadditi tum Aëris rejiciunt a ſe, & ſeorſum in bullas, vel ſpumam, ex ſe repellunt.

COROLLARIUM 5.

Quin & liquores, inprimis aquoſi, penitus ſaturati ſalibus quibuſdam, Aërem deinde hoc modo non ſolvunt.

COROLLARIUM 6.

Particula una Aëris ita ſoluti, ſeorſum exiſtens in illo interſtitio, quod remanet inter elementa contigua illius liquoris, non videtur eſſe Aër, ut ille ſuis notis Phyſicis deſcribitur. Non apparet enim una talis intercepta, quamdiu intra circumcingentes aquae partes ſola haeret, neque adeo contingere valet aliam ſimilem particulam, elaſtica eſſe: quia id nullo

nullo Experimento probatur. Quin & una talis ſola non eſt quoque tam cito dilatabilis per calorem: quum eum ſatis requirat magnum, priuſquam ſe incipiat expedire de ſuo liquore. Imo, licet 25 pollices Mercurius in Barometro jam ſubſederit, nondum tamen ſe ex aqua exſerit. Ut ergo unus magnes, ſolus exiſtens, reſpectu alterius magnetis, operationes magneticas non ederet, hocque intuitu magnes dici vix poſſet; ita & una particula Aëris. Sed ut magnes adductus tam propinquus alteri magneti, ut intra ſphaeram virtutis ejuſdem foret poſitus, ilico vires ſuas oſtentaret, ſic & rurſum illae Aëris elaſtici ultimae particulae.

COROLLARIUM 7.

Verum, quando, quacunque demum de cauſa, duae tales particulae ultimae Aeriae, ex ſuis loculis aquoſis excuſſae, jam adunantur inter ſe ita, ut ſe invicem penitus contingant, tum ilico videntur ſe mutuo repellere, itaque bullulam jam demum minimam efformare.

COROLLARIUM 8.

Ea tum bullula, minima omnium, binis modo particulis conſtans, adipiſcitur iterum omnes dotes Aëris elaſtici ſupra expoſitas. Nata haec in fundo infimo liquidi minima, dum jam ſurſum adſcendit per liquorem; currit per interſtitia ejuſdem; ubi ſimilibus partibus ſolitariis Aëriis conjuncta, creſcit in bullam majorem; quae ita jam tendens quoque ſurſum, & aliis pariter ſe adjungens in toto itinere a fundo ad ſuprema, ſemper tanto minus preſſa, quo altior.

Co-

COROLLARIUM 9.

Hinc etiam videntur Sales minus attrahere hunc Aërem elaſticum, quam liquores, inprimis aquoſi.

COROLLARIUM 10.

Ergo & in unoquoque liquore, hactenus cognito, videtur tantum una, certa, & definita, portio Aëris contineri. Semper quidem parva valde, attamen in diverſis varia admodum.

COROLLARIUM 11.

Hinc dubitari poſſet, an quidem Aër ille, qui in liquoribus vegetabilibus magnum illum effectum fermentationis producit, ſit ille, qui ſolitarius in poris minimis haeret? an vero potius adunatus ille, & vere elaſticus, in fiſtulis Aëriis Malpighianis, trachaeis dictis, continetur? aut & ille externus, qui inter depſendum fermentandis immiſceri ſolet?

COROLLARIUM 12.

Aër elaſticus, atque in minima haec diviſus, qui continetur intra humores Animalium, non videtur eſſe cauſa putrefactionis, quae ſponte ſuſcipitur in hiſce: quoniam abſque admiſſo Aëre externo vix ad putredinem ducuntur: admiſſo autem externo Aëre, ilico putrefactionem ſuſcipiunt.

EXPERIMENTUM X.

Aër ille elaſticus elementalis, in minima diviſus, qui ita haeret ſolutus per aquam, videtur ibi parvam habere molem, neque ſenſibus obſervandam. Poſtquam vero eductus eſt ex aqua, atque in unum collectus ſpatium; tum locum occupat ma-

Aër in aqua quantus? major ipſa aqua.

majorem, quam omnis illa aqua implet, ex qua Aër ille fuerat eductus. Elegantissimo haec veritas paradoxa Experimento oculis exhibetur. Quod ita instituitur. Sit vas parallelipipedum AB, ex cupro. In ejus fundo sit exigua foveola impressa C, ut guttam aquae unam, alteramve, queat capere, sit & parvulum vasculum, vitreum, conoëides D, apertum ad basin, instar digitabuli vulgaris. Tum impleatur vas AB oleo purissimo, presso, eousque, ut digitabulum D, erectum, positum in fundo vasis AB, totum tegatur hoc oleo. Quo facto ponatur digitabulum in suum latus, situ horizontali, ut in F: ut nullus omnino Aër sit in digitabulo, sed ut id sit quam plenissimum per hunc suum situm hoc oleo. Quibus ita paratis, imponatur vas hoc cum oleo, & digitabulo supra ignem, ut oleum in vase, ergo & in digitabulo bulliat; quae ebullitio protrahatur, donec oleum hoc amplius non crepitet ebulliendo. Tum Aër, & aqua, qui forte in oleo, in vase ad ejus latera, aut in digitabulo & ad illius latera fuerant, omnino erunt expulsi: ut oleum Aëre sit & aqua orbum penitus. Frigescant hoc in situ omnia. tum per parvam fistulam vitream dimittatur una gutta aquae per oleum, in fossulam C, quae ibi suo pondere manebit sub oleo in illa foveola. Dein prudenter ponatur vasculum vitreum D, semper tamen detentum sub hoc oleo, ne ullus Aër insinuare se queat, erectum supra fossulam C ita, ut hanc guttam quam accuratissime sub medio suae apertae basios comprehendat. Erit tum, ut oculo patet evidentissime, digitabulum oleo plenissimum, omni Aëre, & aqua exclusis. Id ubi sic rite instructum fuerit, tunc pone hoc vas cum omni hoc apparatu supra tripoda, ut flamma ardentis candelae possit applicari commode illi parti fundi vasis, ubi foveola

cum

cum illa gutta aquae eſt ſupra. Applicetur tum flamma ardens ſub illa foveola ita lente, & prudenter, ut ſenſim, non cito, caleſcat illa aquae guttula per gradus ſucceſſivos. Tum excitabitur ſtrepitus mirus ab hac guttula calefacta, tandem ebulliente, quae ſub oleo coercita, & ſub vaſculo illo vitreo, Aërem ſuum a ſe diſplodet verſus ſuperiora illius digitabuli, ubi ſpatium ingens occupat, quamdiu calor ibi adeſt, eaque proportione oleum ex hoc vaſculo removet. Fit autem ille crepitantis guttulae aquoſae motus ſaepe ingens, ut totum digitabulum elevet. Ubi tandem hac ratione omnis Aër ex hoc aquae guttula expulſus; frigeſcant omnia. Aër tum in digitabulo hoc frigefactus premetur in bullam collectam in ſupremo vaſculi illius vitrei exigui, atque mole ſua oſtentabit majorem magnitudinem, quam fuerat gutta aquae, unde hic Aër, hac arte, productus fuerat. De his ubi optime jam conſtitit, tum totus hic apparatus ponatur ſub campana vitrea, ad antliam Aëriam, educatur Aër: videtis, qua ratione illa bulla Aëria in ſupremo digitabuli vitrei ſe expandat, oleum ex hoc vaſculo repellat, elaſticitatem vere Aëriam oſtentet ad ablationem comprimentis Atmoſphaerae, ut ante eandem demonſtrabat ad calorem auctum. Atqui ſimul ac Aërem iterum immitto, ea redit in priorem parvitatem bulla. Ita quidem, ut haud queatis dubitare, quin genitus hoc Experimento Aër ſit verus elaſticus Aër.

Ex hoc igitur Experimento diſcimus quam certiſſime, quod Aër, qui eſt ſolutus in aqua, nequaquam ibi fit tale corpus liquidum, quamdiu illic ita diviſus hoſpitatur, quale corpus conſtituit tunc, quando ex illa aqua idem ille Aër eductus, collectus, partes ſuas elaſticas jam adunatas in unam bullam habet. *Aër in aqua non eſt Aër.*

Nec ibi agit ut Aër.

Quin & ratum eſt, Aëra latentem in liquoribus non habere illas vires Phyſicas, quas poſſidet, dum extra liquores unitus exiſtit. Adeoque nunquam efficiet eadem opera in utroque. Videanturque hinc minus recte argumentari, qui, poſtquam noverant, Aërem produci poſſe ex liquoribus, colligebant, ergo illum Aërem, detentum intra hos liquores, ibi quoque habiturum omnem eandem vim agendi, quam eductus inde oſtendebat. Atqui ea ſane in re omnes fere Autores, & illi quoque, qui acutum cernunt, decepti fuerunt. Exemplo magnus eſto Borellus in pulcherrimo Tractatu de Motu Animalium, ubi de vitali oſcillatione Aëris elaſtici intra ſanguinem agit. Moniti, diſcamus prudentia uti, & ſapere, ne propriis redarguamur Experimentis. Etiam mirabile iterum paradoxon hic cernimus, dum videmus, elaſticas Aëris particulas, dum ſingulae ſeorſum, diviſae ab aliis, exiſtunt, minus ſpatii ſimul occupare, quam poſſidetur ab iis omnibus in unam molem una collectis.

Elater Aëris ab unitis ejus elementis.

Quare poteſtas ſe expandendi in ſpatia ampliora naſcitur hic ex eo, quod partes magis accedunt ad ſe mutuo. An igitur adunatae quam proxime ſe invicem refugiunt? ſane ſubtiliſſime ita colligebat Maximus Newtonus; facitque quotidie magis, magiſque, exculta Philoſophia per Experimenta, ut probabilior quotidie evadat haec ſententia.

Elementa elaſtica valde penetrabilia.

Ex doctrina certe noſtra de Elateris Aërii natura, intelligimus, Aërem, quando in elementis ſolitariis habetur, tranſire poſſe per meatus minimos: nam aqua, continens illam naturalem portionem Aëris diviſi, una cum illo ſuo Aëre ibit per omnia, per quae ſe aqua naturaliter penetrare valet. Quod captis Experimentis in Animantibus, Vegetabilibus, imo & Foſſilibus quoque conſtitit, quum aqua ex iis omnibus

bus hauſta elementali ſemper gaudeat elaſtico. Inde etiam hac ratione Aër talis excludi nequit iis de locis, in quae liquores, hunc Aëra occultantes, ingredi queunt. Late igitur ſe, hoc reſpectu, expandit praeſentia Aëris elaſtici.

Aër ipſe non valde penetrabilis.

Quando vero Elementa haec Aëria adunata jam conſtituunt partem vulgaris Aëris, tum idem ille non tranſibit per illos meatus, per quos facile ſe penetrabat tunc, quando permiſtus erat liquoribus. Neque bullula Aëris minima tranſmittetur, ubi liquor cum ſuo Aëre trajicitur. Quin Elementa ipſa Aëris per liquores Aëre jam ſaturatos non tranſibunt fere ullo modo; quae tamen per liquores Aëre vacuos, ſua ſe ſponte, cito, inſinuant, & quaſi cum aviditate quadam ingrediuntur.

Quare tandem forte etiam licet colligere, quod in genere fere verum ſit, Aërem, qui in liquoribus permiſtus haeret, in illis non agere virtute ulla, quam vulgo Aëri communi adſcribere ſolent: nam dum vas habetur quam altiſſimum liquore quodam repletum, conſtat ex Hydroſtaticis eſſe preſſiones liquidi in hoc vaſe, ut diſtantiae a ſuperficie ſuprema verſus fundum. Unde igitur ad fundum maxima, in ſupremo vix ulla, preſſio agit in haec liquida; attamen Aër, in hoc liquore, quamdiu in ſua elementa diviſus haeret, nullum omnino dat ſignum diverſitatis hujus preſſionis: quia nec inferius majori copia, nec ſuperius minori apparet; neque exit ſurſum ſua ſponte; neque in vacuo apparent bullae natae in parte ſuperiore. Simulac autem Aër per cauſas antea enumeratas incipit ſeparari a liquore ſuo, quo continetur, tum ſtatim, naturam veri Aëris induens, omnes illius proprietates adipiſcitur. Igitur in chylo, lacte, ſanguine, ſero ſanguinis, ſaliva, bile, ſucco pancreatico, urina, adeſt Aër natu-

raliter, sed ita dissolutus, atque proinde tandiu non agens ut Aër. Quum autem in superioribus constiterit per Experimenta, hunc Aërem, in elementa divisum inter liquida, nunquam se expedire de suis liquidis intricantibus per illam imminutionem Atmosphaerae, quae in natura fit, quamvis liquida sint deducta ad gradum caloris 92, sanguinis sani maximum; hinc sequitur, illum Aërem in humoribus corporis humani, viventis, distributum, non posse naturaliter se expedire intra nostrum corpus de humoribus nostris, ut intra vasa collectus forma Aëria bullas ibi faciat, effectus veri Aëris praestet. Si autem aliquando id contigit, ut annotavit factum Clarissimus Ruyschius, qui cor Aërio flatu turgidum in mortuo reperit, ut Hippocrates de Flatibus in vasis sanguiferis talia flatulenta ponit; tum cito lethale fit: ut jam diu in Historia Anatomica Injectionum patuit. Vid. Harderi Apiarium. pag. 114. aliosque plurimos, qui eadem, eodem semper eventu, tentaverunt. Intelligitur ergo ex hisce, sane verissimis, quid sentiendum sit de iis, quae a viris Clarissimis tradita fuerunt de Aëre sanguini, aliisque humoribus, immisto, indeque iterum assiduo egrediente.

Aër ex Aceto & Oculis Cancrorum.

Restat jam tandem, ut paucis Experimentis, coram Vobis factis, Vobiscum explorem alios modos, quibus Aër elasticus producitur de corporibus, in quibus latuerat prius absconditus. Hunc in finem instruxi antliam pneumaticam ita, ut potuerim pro lubitu in vacuo permiscere corpora, quod excogitatis ad hoc idoneis instrumentis quam commodissime praestabo, ut videbitis. En ergo praeparatam totam machinam. Sub campana hac vitrea vacuum est Boyleanum accuratissimum, quod efficere potui. In tubo Barometrico appenso ad antliam, ut index fit vacui facti, Mercurius adscendit

ſcendit ad altitudinem pollicum 28 & ½. In vaſculo intra hanc campanam poſito, vitreo, ſunt Lapides Cancrorum integri poſiti ad pondus ſeſquidrachmae. His jam ſuperaffundo in vacuo Aceti ſtillatitii ſeſquiunciam, eſtque acetum hoc tepidum; hinc ergo Aër aceti maximam partem jam inde eductus, ut ex tota campana. Simulac nunc affuſio haec facta in vacuo, videtis, incredibilem oriri ebullitionem in vitro, ſtatimque pariter Mercurium deſcendere in Barometro indice, ita quidem, ut jam ſpatio dimidiatae horae deſcenderit Mercurius in Barometro hoc ad longitudinem duodecim digitorum. Ipſum autem recipiens, unde eductus Aër, & ſub quo fit hoc Experimentum, capere poteſt ℔vij. aquae; & calor eſt in Thermoſcopio hoc tempore graduum 52. Unde hic genitus Aër, qui replere poſſit ſpatium capax unciarum 114 aquae Aëre, qui ad denſitatem Atmoſphaerae, ut 24 ad 57. adeoque genuit Aërem Atmoſphaerae aequilibratum, qui replet ſpatium capiendis 48 unciis aquae aptum, fere ſpatium 81 pollicum cubicorum. Poſito pede cubico aquae 64 librarum. Notaviſtis obiter in hoc Experimento, multo fortius in vacuo fieri hanc ebullitionem, quam in preſſu Atmoſphaerae; adeoque ad hanc actionem non requiri preſſionem Aceti ad Lapidem Cancrorum. Deinde, gigni tantum Aëris elaſtici de corporibus his commiſſis inter ſe, ut ſpatium repleat 81 pollicum cubicorum; & quidem Aëre, qui elatere ſuo queat reſiſtere preſſioni totius Atmoſphaerae. Tertio, mirabilem hanc quantitatem Aëris ita latere poſſe in his corporibus, ut ſe non manifeſtet prius ullo indicio, niſi poſtquam prius effervescentia haec hunc Aërem diſſolverit ſuis de vinculis. Quarto iterum hinc credibile reddi, elaſticum hic ita genitum Aërem non habere pondus, ut Aër communis

vapo-

vaporibus repletus. Quinto hinc apparet, quid contingeret, ſi in corporis humani viventis vaſis occurreret abſorbens inſtar Oculorum Cancri, acidum inſtar Spiritus Aceti, & vacuum. Unde tamen vel jam incipimus ſuſpicari, fieri non poſſe in vaſis noſtris hujuſmodi efferveſcentias: quia gignerent tantum Aëris; quum interim parum ejuſdem in venis noſtris lethale ſit. Denique & ingens metus apparet in nobis a vacuo.

EtCreta. Poſt haec ſumſi Cretae drachmam, infudi in Aceti ſtillatitii uncias duas, orta violentior efferveſcentia, violentiſſima, longe fortior, quam in Aëre aperto; omnibus iiſdem, deſcenderat Argentum Vivum in Barometro indice ab pollicibus $28\frac{1}{2}$ ad ſex; ut impleret ſpatium capax 90 unciarum aquae, adeoque 151 pollices cubicos.

Et Oleo Tartari per deliquium, cum Aceto. Iterum contemplamini aliud hoc Experimentum, dum ad Acetum ſtillatitium, in vacuo, adjicio liquorem Tartari per deliquium. Quam ſubita hinc, quam magna, ebullitio exoritur? atqui tamen in Aëre pleno, dum immiſcemus haec bina, in principio vix ulla apparet ſenſibus agitatio; ut toties vidiſtis ipſi, quando Salem purgantem Sennerti coram Vobis praeparavi. Rurſum igitur hoc annotabitis in natura efferveſcentiae in vacuo, aut in Aëre communi natae. Sed, vah, quam multum iterum Aëris hic ſubitiſſime productum? Et tamen, meminiſtis, in Oleo Tartari per deliquium nullum deprehendi Aërem. Pariter ſcitis, ex Hombergianis, pauciſſimo alcali Tartari ſaturari acetum, decima quarta ſc. Hiſt. Ac. R. Sc. T. 1. p. 52. Interim tantum ex his generatur Aëris. O quanta igitur mala homini naſcerentur, ſi vacuum tale foret in ejuſdem corpore, atque interim ibidem efferveſcentiae tales fierent? In pleno autem, ut apparet, longe minor ab hiſce

metus

metus foret. Quam manifefto quoque cernimus, quod neutiquam preffio Atmofphaerae, applicans, & cogens, corpora ad fe mutuo, requiratur ad producendas has effervefcentias: quum cernamus, illas inde magis impediri, atque coërceri. Oriuntur itaque potius ab ipfa infita, propria, vi, quae eft in ipfis corporibus effervefcentibus, unde omnis ille motus in ipfo vacuo exoritur. Quin etiam effectu talium effervefcentiarum Aër, qui fuerat in corporibus ante effervefcentiam, ex iifdem eliminatur, atque feparatur, expellitur que.

Experimentum, quod jam aggredior, periculofae plenum aleae: fumma eget cautela. Tentabo, quid futurum fit, fi in vacuo commifcuerim Oleum Vitrioli optimum, cum Oleo Tartari per deliquium fortiffimo. Quoniam novimus ex Hombergianis, octo partes Salis optimi, ficci, Tartari, faturari quinque partibus Olei Vitrioli, ex loco modo citato, hanc proportionem adhibebo. Atqui didicimus in Aëre pleno incredibilem oriri de his confufis ebullitionem: ideo omnem Aërem, qui in his liquoribus ineft, conabor prius educere omni molimine poffibili; ut tanto dein fit moderatior expanfio aëria. Sed & ideo vafa fumfi tam fpatiofa, ut vigecuplo capaciora fint, quam requiruntur ad continendos hos liquores non expanfos. Metuo enim ne ebulliendo in vacuo exfiliant. Imo & vas hoc, in quo fiet ebullitio, debet imponi lato orbi vitreato; ne abundans liquor acer, & aes rodens, defluat in antliam, hancque corrumpat. Cautione hac omni follicite ufus rem tentabo ita. Primo igitur videtis hic fub campana ad antliam pneumaticam haec bina vafa vitrea, in horum uno habetur Oleum Vitrioli, in altero oleum Tartari per deliquium. Primo jam educo omnem Aërem, qui antlia

Oleo Tartari & Vitrioli.

Xxx educi

educi poteſt. Id dum ſit, facile videtis, nihil prorſus educi Aëris de oleo Tartari, & ne unam quidem bullulam inde apparere. Sed contra, poſtquam multum jam Aëris eduxi de campana, clare videtis, quam plurimum de Oleo Vitrioli Aëris naſci, diuque inde exire: formantur enim magnae bullae, & numeroſae, quae valde crepant. Relinquo hoc Oleum Tartari, & Vitrioli, in vacuo, per integras quindecim horas: ut, quantum poſſibile eſt, omnem omnino Aërem penitus coner auferre. Jam demum hoc Oleum Vitrioli & Oleum Tartari commiſceo, ambo, ut quis putaret Aëre vacua. Quid vero fit? oritur unico temporis momento efferveſcentia ſubitanea, violentiſſima, ſumma. Sed talis, quae particulas confligentes quaquaverſum per totam campanam diſſipat, atque ſurſum incredibili cum impetu projiciat. Aſt quanta ſimul, & qualis, exoritur de commiſtis hiſce liquidis rarefactio? ſane longe ultra duodecuplam magnitudinem prioris molis extenduntur ita, ut undatim de orificio vaſis, ni cautus fueris, diffluant. Atqui tantum fuere drachmae quatuor Olei Tartari, drachma cum dimidia Olei Vitrioli. Ex his prius omnis Aër eductus. In ſolo Oleo Vitrioli tantum ſe oſtendebat. Et tamen Aër fuit hac efferveſcentia natus, qui Mercurium depreſſit a 29 ad $12\frac{1}{2}$. Hinc igitur apparet manifeſtiſſime, Aërem elaſticum, qui fluidis inhaeret, omnem inde educi haud poſſe ope antliae pneumaticae, ſed tantum aliquam illius partem, quae ſe expedire poteſt, poſtquam Atmoſphaerae pondere penitus liberata eſt; dum interim alia ejuſdem Aëris pars, & illa quidem longe maxima, tam intime adhaereſcit, ut hac lege inde ſeparari impos, per efferveſcentiam hanc inde extrahi queat: limitatur itaque valde circa hoc negotium machinae pneumaticae actio; & falleretur, quicunque putaſſet,

taſſet, per moram 24 horarum in vacuo omnem Aërem ſubductum fuiſſe ex fluidis. Si rurſum illa jam ſimul perpendimus, quae in his propoſita fuerunt, fere anderemus colligere, quod effervefcentiae, quae contingunt, hocce modo, inter acida & alcalia, fiant inprimis, quia ingens dominatur inter hoſce ſales reciproca attractio, per quam ſales hi, in certa diſtantia poſiti, ingenti impetu ruunt ita in mutuos, & proxime unitos, amplexus, ut ea vi expellant illa corpuſcula, quae media jacent inter haec alcalia & acida, atque intimum horum acceſſum ad ſe mutuo impediebant. Ex violenta itaque harum Aëriarum particularum excuſſione, in actu adunationis facta, expelleretur Aërium elaſticum hic adhaerens, quod unitum aliis ſimilibus bullas, motus, & crepitantium bullularum diſploſu aſſiduo ſibilos faceret. Tumque omnis ille motus, qui in effervefcentia contingit, non foret adſcribendus repugnantibus ſibi invicem, ſed potius in aſſociationem conſpirantibus, ſalibus. Hinc adeoque omnes illi motus penitus ceſſant, ſimulac modo illa adunatio perfecta fuit; quamdiu, vero adhuc ſuperſunt aliqui ſales nondum uniti, tamdiu aliqua durabit effervefcentia. Hinc quoque cernimus, aquam ipſam excuti de medio, quod ſupererat inter ſales hos alcalinos & acidos: nam oleum Tartari, & Vitrioli, ambo erant liquida ante commiſtionem; poſtquam autem fuerunt commiſta, atque efferbuerunt acriter, ex adunatione partium hinc nata, ſal albus, ſolidus, prodit in medio excuſſae aquae, atque aquoſa pars pauco ſale diſſoluto impraegnata ſupernatat. Attamen interim fateri oportet, quod ſales ita nati ex acido & alcali per effervefcentiam unitis iterum Aërem mire elaſticum ſecum gerant, inque aliis iterum Experimentis ſatis liquido demonſtrent. Nam ſal

Marinus, Nitrum, Tartarus Vitriolatus, ita renata ex acido suo proprio in Alcali Tartari, si Bolo mista, aperto igne, destillant iterum in sua acida, generant copiosissimum flatum, maxime elasticum, quo vasa ingentia, & fortia, rumpuntur. Unde saepe cogitantibus super hac re mirabilis semper visa fuit natura illius violenti, atque incoërcibilis, halitus, quem Helmontius major Gas sylvestre appellabat, atque dubitatum quandoque, an omne illud, quod ita gigneretur, foret quidem ejusdem ita naturae, ut eodem nomine Aëris elastici appellari deberet? an vero corpora, certa lege resoluta in partes minimas, amissa natura sua prima, forte vera transmutatione permutarentur in Aërem hunc elasticum, qui dein rursum concretus aliis iterum firma redderet nova corpora? an adeoque praeter Aërem communem elasticum aliud illi simile, non idem, in rerum natura obtineret?

Spiritu Nitri & Ferri.

Sed missis hisce revertamur ad Experimenta. En ergo pono vitrum cum Spiritu Nitri meracissimo, cum iisdem cautelis, ut supra. Tum & educo, qua fieri potest cura, Aërem; mirum est vix ebullit spiritus hic Nitri in vacuo, omni educto Aëre, neque etiam, dum Aër educebatur. Quum tamen Oleum Vitrioli in priori Experimento, acidius Spiritu Nitri, tantum Aëris daret in eadem causa. Videtur hinc singulare quid hac in re obtinere. Quod quidem tanto apparet mirabilius; quod Spiritus Nitri, simulac, aperto vase, Aërem attigerit, ilico in volatiles valde fumos exhalet, eosque satis actuosos, quum Oleum Vitrioli merum in aere aperto quietum maneat. Quaecunque certe fuerit rei hujus ratio, videamus nos quid futurum sit, dum jam in hoc vacuo limati ferri granum modo unum, vel alterum, injicio huic Spiritui Nitri. Spectatis igitur, quam enormis oriatur ebullitio,

tio, quantus ilico, quamque denfus, fe diffundat per totam campanam fumus ruberrimus. Sed quam incredibilis rarefactae adeo paucae materiae inflatus, quantus tumor! Quin & fulminatio explofiva, tum valida, ut timorem injiciat, ne vafa diffilitura fint. Id vero, quod hoc in opere omnium maxime memorabile habetur, eft fane illud, quod Aër quidem elafticus generetur ilico, at neutiquam ea vi deprimendi Mercurium, neque tanta proin copia generati Aëris, quae refpondere videtur tantae ebullitioni, fulminationi adeo vehementi, fumis tam denfis, rubris, agitatis. Spectate autem, omnia fubfidunt ocyffime, fimul ac Aërem intro admifero; neque elevata in tumorem moles amplius manet, in nihilum fere dilapfa. Vos ergo vidiftis jam duo Experimenta, Auditores Nobiliffimi, ex quibus conftitit, oriri poffe explofiones corporum maximas, & violentiffimas, abfque tamen proportionali Aëris elaftici concurfu, aut productione. Dum fcilicet aqua ebulliebat in phiala inverfa, & dum Spiritus Nitri fulminat cum ferro. Quae profecto res fumma quidem confideratione digná habetur.

Patiamini tandem, Commilitones, unum tandem Experimentum Vobis recitem alias factum, neque temere deinceps iterum tentandum prudentibus. Id autem relatum habetur in Act. Phil. N. 213. p. 212. eratque hujufmodi. Ad antliam pneumaticam applicabatur campana vitrea, fex lata pollices, octo alta. De campana hac educebatur omnis Aër, qui ope antliae poterat removeri, poftquam prius drachmae femiffis Spiritus Nitri in vafculo, & Olei ftillatitii Seminum Carui drachma in alio vafculo, fuerant fub hac campana pofitae. Dein in vacuo mifcebantur liquores. Nictu oculi campana tota pellebatur furfum in Aërem, atque miftura inflammata erat.

Spiritus Nitri & Olei Carui.

Quare hic de sesquidrachma liquorum natus fuit Aër, qui expandendo se 468 libras elevabat cum magno impetu. Neque tamen hic constabat accurate, quantum praeterea ponderis elevare potuisset ultra: quum tam violento motu totam illam campanam projecerit sursum. Attamen Aër omnis, qui in Spiritu Nitri fuerat, & in Oleo Carui fuerat inde prius eductus ope Antliae. Erat autem genita haec vis, sive, si ita velis, elasticus Aër in instanti, sine ulla successione temporis. Quum vero eodem momento simul totum recipiens plenum flamma, hinc ille Aër, vi hujus Ignis, tanto plus expansus, vires acquisivit tanto majores. Sicque elatere, & rarefactione ab igne nata, egit simul. Unde igitur vix ulla ratione potuit haec vis ad calculum reduci, nisi forte hac ratione. Si sumeretur campana ad antliam major semper, donec ultimo exigua haec materies explosa amplius non posset tam magnam Atmosphaerae columnam elevata campana sustinere; tum haberetur in ultima elevatione mensura ponderis, quod effervescens materies superaret parum, sed forte aequaret. Poterit autem campana, ne elevata recidensque frangatur, parte superiori alligari funiculo sic, ut fere tendatur funis per trochleam ductus levi pondere appenso.

Aër elasticus Igne productus de corporibus.

Jam superesset mihi ultimus modus, quo Ars, & Natura, Aërem producunt copia incredibili, & elasticum valde, vel Gas Sylvestre, scilicet comburendo, aut agitando per solum ignem. Id fermentando, putrefaciendo, destillando, comburendo, solet obtineri. Sed campus hic uberrimus est, est late patentissimus. Fermentantis Vegetabilis mirifica prorsus dilatio, in cerevisia lagenis inclusa, priusquam deferbuit, notissima. Putrescentia plurimum generare talis Aëris, de industria illustris tractavit Boyleus. Monuerat Helmontius,

Tar-

Tartari crudi deſtillatione in vaſis accurate conglutinatis, vaſa capaciſſima, & fortiſſima, diffringi. in carnium, oſſium, humorumve Animalium deſtillatione, vel prudentiſſime inſtituta, niſi cum rima quaedam pateat, niſi excipula fuerint quam capaciſſima, nonne omnia vaſa disjiciuntur? quid Nitri, Salis, Vitrioli, Aluminis, deſtillationes commemorem? ubi certe vapores elaſtici incredibiles, damnoſi toties jactura vaſorum, hinc Olei & Operae, periculoſiſſimi exploratoribus toties, naſcuntur. Sane tam diverſis modis, omnibus in eo tamen conſpirantibus, quod Igne agant, oſtenditur, in omnium fere corporum generibus componendis hunc Aërem elaſticum concurrere ut partem conſtituentem ſatis notabilem, ſatis magnam. Aut ſi quis de eo adhuc dubitet, utique facile agnoſcet, ab omni corpore noto, vi Ignis, ſeparari materiem, quae poſtquam inde ſeparata eſt, eſt fluida, elaſtica, compreſſilis pondere, & frigore contractilis, expandens ſe calore, & ubi levatur cauſa comprimente. Atqui de illa parte Aëris, quam a caeteris ſeparatam ſuis commiſtis partibus, elaſticum Aëris vocamus, nihil aliud cognoſcimus, praeter enumeratas modo proprietates. Igitur igne inde ſaltem ſeparatur ſemper Aër elaſticus. Ergo & ibi talis materies fuerat, ſed quamdiu ligata erat iis corporibus, tamdiu non edebat Aëris effectus. Simulac autem ſeparata hinc pars, ſuique ſimilibus adunatur, tum ſtatim ad ingenium redit, manetque Aër talis, donec iterum per ſolitarias partes unitur particulis non Aëriis, ſed aliis, cum quibus quieſcere, concreſcere, unamque molem facere pro tempore poteſt. Ita vero, ut vel ſic naturam antiquam obtineat, ſi modo rurſus reſolvitur ab eo nexu, & iterum conjungitur cum aliis ſimilibus Aëriis partibus. Immutabilis igitur in his omnibus, poſt ſeparationem

nem redeuns, qualis ante adunationem fuerat, & post resolutionem laxatus, rursum concretione redire potens in idem, unde fuerat separando eductus, corpus. Hanc resolutionem, & compositionem, nulla ars clarius, quam Chemia, demonstrat. Exempla itaque utriusque darem; quia jam olim plurima Vobiscum in hac officina peregi. Sed vidi, magno meo bono perlegi, & laudavi, elaboratissimum tractatum, quem ante biennium edidit Vir Clarissimus, Stephanus Haleus, cuique titulum scripsit *Staticem Vegetabilium:* in ejus enim sexto capite labore summo, sed sapienter directo, capta Experimenta ordine proposuit quam maxime concinno, remque absolvit. Eo ergo Vos ablego: ut naturam arte detectam coram contemplemimi. Concedite jam, sermones meos de Aëre finiam. Quibus inprimis conatus fui ostendere, quam sit cultori Chemiae necessaria cognitio totius Physices. Hinc & artium omnium, quibus Physica promovetur. Enimvero sine his errat ubique, fallitque alios, Chemicus; falsas pro veris rerum causas assignat. Contra vero rite instructus hisce scientiis, viam sibi munivit rectam, qua ducitur ad veram naturae rerum cognitionem.

Corollaria de Aëre pro Chemicis.

Coronidis igitur loco pauca haec addidero. In omni operatione Chemica, quae a nobis exercetur, corpora, horumque mutationes, exponuntur huic Aëri, qui hucusque fuit expositus. Igitur illa corpora, omnesque operationes, dum a Chemico exercentur lege suae artis, interim simul patiuntur omnia illa, quae ab illo Aëre, eo tempore, simul applicantur. Unde ergo Chemicus, dum suarum artium, & legum, effectus ibi supputat, semper pariter cogitare debet quam sollicitissime, quid ad eos etiam contulerit Aër ille, qui & sua per-

peregit, de quo tamen tam parum, tam raro, cogitatur. Operam dedi, ut ſingulis proprietatibus ſupra expenſis ſubnecterem propria inde exquiſite pendentia effecta. Jam pauciſſimis repetam, ſi non diſplicebo, illa, quae Aër agit omni ſua poteſtate ſimul concurrente.

Primo ambit, contingit, coërcet, comprimit, omnia illa corpora; in horum meatus penetrabiles ſe inſinuat, inque iis receptus, ibidem exercet omnes ſuos effectus; tam in fluida, quam in conſiſtentia, corpora. Secundo, gravitate ſua determinatus ad illa corpora, diviſibilis interim fluiditate ſua, dum ſimul ita ſe per minima inſinuat, occurrens ibidem corporibus, cum quibus ipſi ſingularis eſt in adunationem niſus, cum iiſdem elementa ſua minima conjungit, fluiditatem amittit; elaſticitatem ſuam fluidam perdit, diu ibidem innexus manet, donec inde effervescentia, fermentatione, putrefactione, igne, iterum liberatur. Sed interim quoque vi aliarum partium, quas ſimul continet, infinita alia quoque praeſtat. Tertio fungitur inprimis officio miſcendi omnia quam intime inter ſe: dum tanto pondere, tamque perpetua motus velocitate, inſtar piſtilli mechanici movet, conterit, permiſcet adeo, omnia. Sicque ſingulares valde, neque alio modo facile praeſtandos, effectus producit. Quod Antiqui Hermetici, maxime Helmontius bene novit, optimoſque in uſus adhibuit. Vid. ipſum pag. 151. §. 45. 334. §. 84. & aliis bene multis locis. Si autem in loco Aëre vacuo eadem effecta quaeruntur, aut ubi idem ob altitudinem levior, fruſtra eſt omnis labor. Id quam manifeſto apparet in combinatione Olei ſtillatitii de Terebinthina cum Sale Tartari? quam bene haec in Aëre aperto, gravi, perficitur, quae in locis editis haud contingit. Idem

in defoecatione ſalis Tartari per Aërem quoque tam manifeſto apparet. Quarto & hinc actionem corporis unius in aliud determinat, applicatque. Omnia enim, quae Aëre ponderoſiora ſunt, ab eo incumbente premuntur, ab eo moto moventur, ex praecedenti tertio, per omnia miſcentur. Hinc ſi inter illa quaedam ſunt, quae ſingulares vires adipiſcuntur, quoties in contactum veniunt, tum vires illae, hoc modo, per Aërem excitantur, ſeque oſtendunt. Inde contingit, ut multa ſolventia in vacuo Boyleano vix ullam virtutem rodendi monſtrent, quae, admiſſo Aëre, ilico ſe manifeſtant. Quod in limati aeris ſcobe cum Spiritu Salis Ammoniaci Alcalino, cum aceto ad aes, & ferrum, in vacuo commemorat Boyleus. Sed & id in omni fere actione apparet, preſſu ſane corporum ad ſe mutuo Mechanicae vires exercentur, in actum excitantur, ablata vero preſſione hac ad ſe mutuo deſinunt. Non ſcindit adamas vitrum, niſi appreſſus fuerit, motuſque. Non generat attritus calorem, niſi per vim comprimantur ad ſe mutuo corpora. Nuſquam id apparet manifeſtius, quam in Machina Papiniana. Intra cylindrum aeneum oſſa annoſi bovis, Aqua, & Aër, ita concluduntur ſimul, ut nihil penitus Aëris, aut Aquae, exſpirare de hoc vaſe, ullo modo, poſſit. Tum applicatur Ignis, ut aqua ebulliat. Aër ergo acquirit poteſtatem ſe expandendi proportionalem calori dato. Sic & Aqua. Unde intelligitur Aëris hic & Aquae ad oſſa quam fortiſſima appreſſio. Interim ſimul Aër & Aqua intra vas, inter ſe, & ſuper oſſa, incredibili jam velocitate moventur, & hinc intra pauca minuta horae oſſa illa convertunt emolliendo in liquorem viſcoſum, aut in maſſam teneram, mollem, ſciſſilem quam facillime. Etiam in recitatis ſupra Experimentis Fahrenheitianis

nis conſtabat, dum Atmoſphaera modo una decima parte gravior reddebatur, tum aquam ſtatim plus Ignis recipere, priuſquam ebulliret. Unde? niſi quod partes aquae arctius inter ſe apprimeret. Quinto Aër totus facit, ut nullum fere quieſcat corpus: dum ille ipſe minima mutatione caloris illico expanditur aut contrahitur, adeoque reciproce oſcillat. Quum vero variatio horum ſit perpetua, hinc & aſſidua, agitatio in Aëre: quum & variato aſſiduo pondere idem viſum, dum Barometra valde inclinato ſitu poſita, adeoque ad minimam differentiam adſcenſus Mercurii ingens ſpatium percurrentia, obſervata fuerunt fere perpetuo moveri. Sed duo pollices Mercurii dant altitudinem Aëris communis ad 23800. quare dum variatio in Barometro minima in altitudine, tum Aër ſtatim terdecies millies & octingenties idem ſpatium percurrit. Quoniam ergo nunquam Mercurius hoc reſpectu quieſcit in eadem altitudine, novimus quanto minor Atmoſphaera inpondere. Et quum Aër ille inſinuet ſe inter corpora, & in meatus corporum, certiſſime videtur in his mobilis perpetui rationem habere, & vires. Hinc forte fit, quod omnes praecipuae actiones naturales abſolvuntur in Aëre communi, non in vacuo Boyleano. Paſtae fermentabiles, rite paratae, vacuo Boyleano commiſſae, in eo per calorem idoneum fotae, non fermentantur; ſed emiſſo Aëre ſuo immutatae perſtant. Animalium partes facillime putreſcentes, concluſae in ſimili vacuo, exhalante ibi Aëre ſuo liberae, deinde non putreſcunt, licet tepidae aſſerventur. Idem in fructibus horaeis, qui in vacuo poſiti turgent, flatus emittunt, quieſcentes dein permanent. Ut adeo Animalium, Vegetantium, Foſſilium partes hic ſine Aëre, immutatae permanere videantur. Sexto videtur idem Aër continere ſemper in

fe tales particulas, quae aptae fint applicatu, & motu fuo, menftrui vice fungi ad corpora quaecunque. Quum enim in fe gerat, deferatque, fere omnia genera corporum diffoluta, fieri vix poterit, quin, fucceffive tantam varietatem applicando, aliquando applicentur quaedam particulae, quae idoneae fint illud corpus, inftar menftrui, diffolvere; hocque refpectu dici poterit fungi vice Menftrui Univerfalis. Utique nullum metallum, aut femimetallum, reperitur, quin ocyus, ferius, quodam tempore, in Aëre, ab Aëre diffolvatur, atque in fuam vertatur calcem. Aurum quidem, Argentum, & Antimonium, minus, & difficilius: quia haec vix folvuntur, nifi a Mercurio, Spiritu Salis, aut Spiritu Nitri. Quae quum rarius obvolitent in Aëre aperto, hinc Foffilia haec haud ita crebro in Aëre diffolvuntur. Interim tamen, fi vafa aurea, atque argentea fupellex, diu exponuntur Aëri in officina Hermetica, ubi Spiritus Salis, Nitri, aut Aquae Regiae Igne parantur, facillime etiam volatilia haec acida lambent ita fuperficiem politam horum metallorum, ut eam corrodant, in florem fui generis vertant, dein in calcem: in caeteris omnibus longe frequentior, utpote facilior, haec diffolutio accidit. Verum non haec modo, fed infinita alia poterit efficere per illa corpufcula, quae femper, vel aliquando, fecum vehit. Dum occulta reddit manifefta, manifefta occultat, acria facit, obtundit acria, volatile fixat, fixata reddit volatilia, colores producit, productos deftruit. Sed ubi finis foret, fi pergerem? Vos modo difcite hinc, faepe fieri, ut idem objectum, eodem modo prorfus tractatum, habeat eventum diverfum, dum in alio tractatur Aëre. Quoties ergo defcribetur aliqua in Chemicis operatio, femper inprimis ratio habenda Atmofphaerae, in qua illa perficitur: quum

quum aliter eventus admodum fallat nec opinantem. Impossibile, ut idem eventus sit, in Aëre vario, in Chemicis, quoties Aëris influxus in illam rem satis momenti habet. Quantus tandem effectus Aëris sit, dum cum Igne libere concurrit ad mutanda corpora, jam prius in Historia Ignis observavimus. Camphora igne fusa in vase, ad cujus cavum Aëri non datur accessus, immutata, defoecata, sursum adscendit, manet, purior semper, Camphora. Si vero interea, dum Ignis in illam agit, liber simul Aëri ad hanc accessus datur, consumitur, flammam facit, & in aqua ardentem, fumos densos, nigros, in atram fuliginem vertendos, excitat. Sulphur igne in sublime actum manet semper sulphur, si Aër liber ad vasa, in quibus sublimatio fit, accedere non potest; semel vero si accesserit, in flammam, & acidum liquorem, ocyssime convertitur. Quibus finem tandem liceat imponere dicendis de Aëre pro Chemicis usibus.

DE AQUA.

Aqua difficilis cognitu.

Quum inter omnia corpora, quae homines quotidie conspiciunt, Aqua communissima habeatur omnium, eaque sensibus assiduo explorari, atque ad pleraque opera adhiberi soleat, evenit, ut putaverit unusquisque, se ejus naturam penitus perspexisse. Illi vero, qui sollicita cum cura ingenium illius intelligere sategerunt, vix invenere ullam rem, in rebus naturalibus, quae difficilius cognoscitur. Cujus quidem difficultatis causa inprimis est, quod adeo difficulter queamus separare Aquam a caeteris corporibus, aut caetera corpora ab Aqua. Haec certe omnibus corporibus, quae Chemici tractant, ita se semper immiscet, ita aëri, in quo omnia sua opera Chemia exercet, inhaeret, ut ferme nusquam Aquam arcere queamus. Sane cornua Cervorum, per seculum dimidium servata, hinc tam arida, ut ne lapis quidem siccior, tam dura, ut limae ferreae, plusquam ferrum, resistant, si tamen ex vitro sicco valenti igne solvantur, dabunt Spiritum Cornu Cervi. De eo autem, si lege artis accurate, Oleum & Sal separantur, multum gignetur Aquae. Ipsa Saxa, lateresque, in pollinem commolita, dein in vasis siccissimis igni exposita, semper aliquid Aquae emittunt. Imo & ab aëre, ut glutine, suam habuerunt originem. Quid enim manifestius? si argillae figulinae pinguis gleba Sole aestuante diu in siccitate aestiva excoquitur, pulvisculum dat volatilem, molestissimum peregrinantibus, difflabilem minimo vento, nunquam in ariditate iterum concreturum. Si vero tenuissimus hic pulvis cum aqua purissima subigitur, fit pasta ductilis, quae igne excocta lapidem durum dat. De aëre Aquam semper continente, semper ad obvia applicante, supra jam egi. Certe

aër

aër semper Aqua mota plenus est. Quod jucundo Experimento oculis quidem exhibetur. Aestivo scilicet tempore, si aestuanti, & siccissimo etiam aëri, committitur frustum glaciëi, recens de cella glaciali productum, statim apparebit fumus circa illud. Si autem quam proximum tenetur manui, tum inter glaciem hanc & superficiem cutis fumus se manifestabit. Docet igitur ille, ilico Aquam, quae prius aequaliter dispersa pet aërem non apparebat, jam a frigore coactam, semet ostendere visibili sub specie. Si in magno vase vitreo, extrinsecus siccissimo, aquam infundimus aestivo tempore, manebit superficies vitri exterior sicca. Simulac vero Salis Ammoniaci in pollinem redacti, & siccissimi una tertia, respectu ponderis Aquae, immiscetur, simul bene cavendo, ne aliquid aquosi humidi attingat superficiem externam vitri, tamen ocyssime madebit rore aquoso tota vitri exterior superficies, brevi destillantes formabit guttas Aquae. Intelligitis id fieri ab Aqua, quae in aëre dispersa per calorem aestivum, jam autem a frigore subitaneo cogitur uniri, nebulam, rorem, aquam formare. Ut halitus oris aestate disparens, hyeme fumat. Quibus omnibus, aliisque infinitis certo probatur, aërem habere semper Aquam praesentem in se. Adeoque impossibile corpora in aëre separata tenere ab Aqua. Verum, si Aqua tam difficulter separatur ab aëre, non facilius etiam separantur multa alia corpora ab Aqua, eousque, ut certi simus, nos Aquam habere puram, sinceram, simplicem, elementalem. Quis ausit dicere, se habere Aquam solam? aut ubi hanc ab omnibus secretam ostendet? sane unusquisque novit, infinita corporum genera dissolvi penitus, ita tandem in Aqua, ut non appareant, eaque tam simplicia, quam commista, atque usus, qui vocabulis solus vim

dat,

dat, ſemper tantum liquorem hunc, tam variis adulteratum, Aquam modo vocat. Caeterum, quando preſſius indagamus ſingularem ejus indolem, tum invenerimus, quod multas poſſideat, & praecipuas quidem, ſuas proprietates communes aliis quoque fluidis; unde iterum emergit major difficultas ad reperiendam talem Aquae notam, qua haec ab omni alio fluido liquore perfecte diſtinguitur.

Ejus tamen Character inveniendus.

Attamen in Phyſicis, qui inveſtigat quaerendo naturam Aquae, debet omnino habere characterem aliquem certum, quo interim definiat Aquam, cujus ingenium conatur cognoſcere. Debet enim tamdiu per hoc ſignum diſtingui Aqua a reliquis omnibus corporibus, quae non ſunt Aqua. Tumque debebunt omnes compertae poſtea proprietates Aquae referri ad eam rem, quae priore charactere deſignata fuit.

Inde Aquae definitio.

Igitur, hanc ſequendo methodum, Aquam vocabimus liquorem valde fluidum, inodorum, inſipidum, pellucidum, excolorem, qui in certo gradu frigoris in glaciem fragilem, duram, vitream, congelaſcit. His ſane notis Aquam agnoſcunt omnes ſignificari. Si ergo daretur facile talis Aqua, perfectiſſime ab omni omnino alio corpore ſeparata, facilis, tum foret ejus per Chemica, Hydroſtatica, Hydraulica, Mechanica, Phyſica, exploratio: quia tum ſemper eſſemus certi, omnia, quae his auxiliis innoteſcerent ſemper pertinere ad naturam illius Aquæ, non ad ullum aliud corpus: quia nullum aliud tam adeſſet in ea, cui quid imputari poſſet. Jam vero, ſi in Aqua alia adſint praeterea corpora praeter Aquam, ſemper dubitari poterit, ad quodnam partium genus deprehenſa illa proprietas ordinari, cuinam tribui, deberet.

Quae nunquam

Sed impoſſibile eſt penitus Aquam ſolam habere: quia ſem-

semper, quamdiu forma Aquae subsistit, adhuc secum habet Ignem, qui Aquam deserere nunquam potest. Imo qui ingenti semper copia in Aqua praesto est. Simulac enim Ignis in Aqua tantum modo decrescit, ut ad gradum Thermometri trigesimum secundum perveniat, jam Aqua non manet Aqua, fit vero aliud longe corpus, nimirum glacies. Atqui tamen plurima adhuc tum corpora manent fluida, quae in minore gradu consistunt. Quin etiam, si minuitur Ignis infra hunc gradum adhuc per 73 gradus, tum in eo ipso gradu frigoris adhuc Alcohol nondum concrevit, nec Mercurius. Quae cuncta sane indicant, multum Ignis requiri in Aqua, ne fiat glacies. Certe ab Aqua ultimo manente Aqua ad Aquam calentem instar sanguinis hominum sanorum est minor graduum distantia, quam ad ultimum deprehensum frigoris gradum: quum, in priori, differentia modo sit graduum 58, in posteriori graduum 73.

sola, sed multo igne plena.

Sed Aqua omnis semper exponitur aëri, qui & certa copia Aquam ingreditur; ut jam supra constitit. Atqui aër etiam ibi inventus fuit scatere inquinamento omnium forte corporum volatilium. Erit ergo certum, evitari non posse, ne ab aëre, immiscente semet, suaque corpuscula, turbetur ipsa quoque Aqua, omni tempore, atque accipiat inde qualibet hora alias, aliasque partes. Id forte nullo Experimento constat evidentius, quam quidem explicatione Aquae pluviae, quae coelo stillat alto, ea tempestate, qua post diu progressam ariditatem subito tonitruum fragore inhorrescit coelum, moxque solvitur in imbres profusos tonitruum impetus. Tum enim collecta haec pluvia particulis abundat valde multiplicibus, quas Chemici saepe observaverunt.

Et ab aëre inquinata ejusque contentis.

Aër autem ille, ingressus Aquam semel, haud facile inde denuo expellitur: quum in antlia aërea requiratur ablatio pon-

Et fere inseparabiliter.

Zzz deris

deris ferme Atmoſphaerae integrae, priuſquam inde aër prorumpat de Aqua in gradu caloris trigeſimo tertio. Calor vero, qui aërem Aquae immiſtum ab ea ſeparet, jam centum & quinquaginta gradus requirit, priuſquam in Atmoſphaera medii ponderis id praeſtare queat. Hinc calor ſummus, naturaliter productus, & Atmoſphaera leviſſima apud nos deprehenſa, conſpirante vi, non poſſunt excutere aëra de Aqua communi. Sales autem alcalini fixi, ſaturantes Aquam, videntur forte aërem inde expellere; ſed tum ſale implent. Si Aqua inde abſtrahitur, tum haec rurſum, tranſeundo per aëra, eo repletur. Verum ſat rationis eſt, credamus, oleum Tartari per deliquium aërem in vacuo Boyleano non dimittere, niſi quia natura illius aërem quam fortiſſime vi ſua ſingulari attractionis fortiſſime retinet. Nam experientia ſaepe didici, quod lixivia alcalina, fortiſſima, fixa, in lebete cocta ad ignem nudum, ubi incipiebant adeo inſpiſſari per coctionem, ut brevi jam jam inſtaret exſiccatio, tum demum, tam ingenti aeſtu, ablata fere diluente Aqua, intumuiſſe in elatam valde, ſpumeſcentem, bullarum congeriem; quae, niſi arte provideretur, trans oras ingentis ferrei lebetis tranſilirent ita, ut nunquam forte tanta intumeſcentia obſervata in aliis liquoribus fuerit. Videbatur mihi phaenomenon hoc ſingulare prorſus evincere, quod verus aër copia ingenti ab alcali fixo, ſicco, ſincero, quam fortiſſime attraheretur, ſimulac ſal ille de ſummo igne, quo ſolo conflatur, educitur. Quodque tum aëra illum tanta ſibi affigat vi, ut eum inde iterum non patiatur ſeparari, niſi ingenti poteſtate ignis validiſſimi, aut attractione rei magis amicae, ſcilicet acidi, cum quo efferveſcens aërem dimittit excuſſum. Sane patet rurſus, quam raro ſine aëre, atque ejuſdem contentis, Aqua ſubſiſtat? Conſideratio pulchrae hujus contemplationis nos

nos admonet, ut ergo, priusquam de ingenio Aquae dispute-mus ab Experimentis, antea diserte agamus de modis, quibus aqua acquiri possit omnium purissima: ut deinde, hac inventa, & rite per omnem experientiam explorata, propius queamus accedere ad naturam purissimae. Id igitur ut aggrediamur, lentissime, & ordine, percurramus successive illas Aquae proprietates, quae in ea, quamdiu Aqua manet, observari ullo modo possunt. Quod dum agemus, oportebit semper, & sine errore, vel neglectu, omnes dum ordine excutimus, semper adnotare in qualibet harum examinata, quomodo inventa illa proprietas se habeat, inprimis in illa Aqua, quae est omnium sincerissima, atque ab omni aliena materie quam defoecatissima; hanc enim credo, solam viam superesse ad hanc cognitionem.

Primo igitur consideranda datur singularis, & propria gravitas Aquae. Sed quam difficile rerum gnaris sit ejus exquisitum pondus reperire! Enimvero in ipsa Aqua naturaliter multa insunt, quae quidem leviora sunt, quam ipsa Aqua pura est: maxime id in Aqua pluvia apparet decidua coelo, ut & in illa, quae igne Chemico in vasis clausis elevata in excipula destillat. Sane quidquid de Alcohole fermentato utrisque illis aquis immiscetur, has leviores reddet. Sed & Spiritus de Vegetantibus, aut Animalibus, putrefactis producti, in aëre dispersi, Aquis illis se intermiscent, redduntque illas sinceris graviores. Interea tamen longe plura reperiuntur, quae aëri se confundunt, quae ipsa Aqua naturali sunt longe graviora, indeque admistu suo hanc reddunt naturali longe ponderosiorem. Hinc ergo Fontana, Fluviatilis, Putealis, plurimis admistis, graviores evadunt. Etenim salina, saponacea, vitriolica, copia saepe ingenti, se immiscent.

Pondus Aquae proprium, difficile inventu.

Putealis. Putealis proprie illa eſt, quae educitur de illo ſtrato ſubterraneo, quae Sabuletum ſcaturiens, ſive Sabulum bulliens, appellatur. Scilicet fodiendo cruſtam terrae non ſaxeam, ad certam altitudinem in effoſſa terra pervenitur ad locum, in quo ſabulum puriſſimum invenitur. Si vero foſſores tum conantur profundius penetrare fodiendo, atque arenam hanc educere, fruſtra ſunt: nam paulo poſt iterum defluxit a vicinis tantundem ſabuli, quantum eductum fuerat. Unde & locum nomine ſcaturientis Aquae dixerunt. In hoc autem Sabulo ſemper Aqua aſſurgit ab infimis, delabitur a propinquis. Unde & haec Aqua ſcaturiens, ſive ſcaturigo viva dicitur, ipſaque haec Aqua viva. Si tum accurate prohibetur, ne ulla Aqua in hunc puteum delabatur, niſi quae per ſolum hoc ſabulum tranſivit, tum in eo loco habebitur puriſſima. Profecto arenae parvi ſunt, & puriſſimi, ſilices. Harum autem ſilicularum figurae, & magnitudines, adeo ſunt variae, ut nunquam queant ita apponi inter ſe, quin vacua relinquant ſpatia inter ſe. Hinc Aquam ſemper per haec interſtitia tranſmittunt quidem, ſed omnia fere alia Aquae immiſta detinent; trajecta igitur haec diu per hos meatus defoecatiſſima evadit, fitque limpidiſſima. Si ergo ſales valde ſubtiles non ſunt circa has arenas, Aqua haec putealis erit prorſus pellucida, & pura. Verum ſi ſales, ſalina, ſaponacea ſunt quam proxima ſcaturigini, tum ſubtilia haec nupta Aquae, ipſa hac penetratione per ſabuleta ſubterranea, non poſſunt tamen depurari penitus ita, quin ut alia, ita & ſuum quoque pondus Aquae huic communicent. Atqui in tota fere terra hoc fit. Quia terra eſt alterum Chaos, de quo orta omnia, in quam relabuntur. Quum ergo haec Aqua, per terram illam tranſiens, evadit lixivium, in quo ſolvuntur illa omnia, quae ſolvi

Aqua

Aqua possunt, hinc apparet, quam raro haec pura habeatur; quodque semper, pro diversitate quoque locorum, varia admodum sit. Si autem sumitur putealis, hausta loco maxime puro, sicque inter reliquas sincerissima, atque comparatur quam accuratissime ad corpus, quod constantissime semper unum, idemque, pondus sibi proprium habet, ad Aurum scilicet, tum reperitur Auri purissimi ad Aquam pondus ut 4909. ad 250. ut 19. & $\frac{159}{250}$. ad 1. fere ut 20. ad 1. Id Experimentis suis Britanni in sua Acta retulerunt, atque iteratis confirmaverunt Experimentis. Est vero Aqua haec aëre communi 850. vicibus gravior, si sub iisdem cautelis res exploratur. Moles vero cubica, pollicis Anglicani longitudinis latus habens, summa cum cura expensa ab Illustri Boyleo, ponderabat grana 252. 256. 260. Boyl. Med. Hydrostat. pag. 110. Act. Lipf. 91. 196. ut differentia hic sit granorum octo, adeoque differentia haec intercedit fere pars trigesima secunda totius ponderis. Neque illud adeo mirum, quum calor Aquam facile leviorem reddat. Ad Crystallum fossilem erat Aqua ut 1. ad $2\frac{1}{2}$; ad Marmor vero, ut 1. ad 2. $\frac{7}{10}$. Oportet adeo semper in commemorandis ponderibus, quae respectu mutuo inter se habent, simul adnotare gradum caloris, qui obtinebat eo tempore, quo fiebat exploratio. Quum enim in iisdem corporum generibus expansiones a calore natae sunt inter se ut expansorum pondera, ita tamen, ut fluida interim expandantur plus quam solida; hinc Metalla haec longe minus ab eodem calore expanduntur, quam Aqua. Adeoque nunquam convenient observationes ponderum Aquae ad Aurum, vel ad alia Metalla, quamdiu diversis, caloris respectu, temporibus institutae fuerunt: Quando autem in eodem caloris gradu duae aquarum diversarum species ad Aurum relatae,

pondere differunt, tum ſemper inventa ponderoſior habebit in ſe diſſoluta alia corpora, ponderoſiora quam Aqua illa eſt. Unde etiam tanto magis ſuſpecta ſemper ſunt de aliena indole, quo plus ponderis obtinent. Hinc Medici tales damnant: ut noxias ſanitati ob heterogenea permiſta, & ſaepe quidem quam maxime damnoſa. Aliae autem puteales Aquae leviores inventae ſunt quam ſtatuta modo fuit proportio. Illae autem ſemper tanto ſunt habitae adhuc puriores, quin & magis ſalubres. Niſi id contigerit a Spiritibus admiſſis. Hippocrates ſane, ſcribens de Aëre, Aquis, & Locis, §. XVI. appellat ὕδατα ἕψειν ἄριστα, καὶ ταχεῶτατα. Aquas coctu facillimas, & citiſſimas. Rurſumque §. XVII. τὰ ὄμβρια κουφότατα, γλυκότατα, καὶ λεπτότατα, καὶ λαμπρότατα, ταῦτα μὲν οὖν ἄριστά ἐστι, κατὰ τὸ ἄκος. Pluviales leviſſimae, dulciſſimae, pellucidiſſimae, optimae quidem ſunt in medelam. Herodotus, L. III. c. 125; Αἰθίοψ ἔτεα μὲν εἴκοσι καὶ ἑκατὸν βιᾷ, τίνες δὲ καὶ ὑπερβάλλουσι καὶ ταῦτα: σίτησις δέ ἐστι κρέατα ἑφθὰ. καὶ πόμα γάλα, ἐστὶ ἐκεῖ ὕδωρ ἀφ' οὗ οὐδὲν επιπλεῖ, μήτε ξύλον, μήτε ξύλῳ ἐλαφρότερα, ἀλλὰ πάντα χορέει εἰς βύασον καὶ διὰ τοῦτο τὸ ὕδωρ μακρόβιοί εἰσι. Aethiops annos quidem viginti & centum vivit, quidam vero & ſuperant hos. Alimentum ipſis eſt caro cocta & potus Lac. Eſt ibi Aqua ſupra quam nihil innatat, nec lignum, neque ligno leviora. Sed omnia deſcendunt in fundum. & per hanc Aquam longaevi ſunt. Ubinam talis Aqua hodie? nuſquam ſane, & ſi ſemel haberi poſſet, daretur comparandae noſtrae Aquae cognitio. Sed neque natura talem hic nobis praebet, neque ars ulla parare poteſt, ne ſollicitiſſima quidem, & repetita deſtillatione. Quare credidi olim iſta legens, quae pro veriſſimis habeo, quod ligna in Aethiopiae illa parte quam ponderoſiſſima habeantur, Aquae ſimul noſtrarum reſpectu

pectu leviſſimae ſint. Equidem novimus, in Aſia, Africa, America, maxime in fervidiſſimis illarum regionum Zonis, ligna naſci, quae ferrum duritie, ſaxa fere pondere ſuo, aequent, hinc Sideroxyla dicta. Sane cognita bene ſana, & annoſa, noſtra Buxus; quam ſolidum praebet, quam ponderoſum, lignum? Quid illam memorem Quercus ſpeciem, quam ferream vulgo vocant? Jam Guajacum ſpectetur optimum: quando vero Americanum, unde incolae parant arma, lignum ſpectamus; non dubitabimus amplius, quin in illis telluris plagis ponderoſiſſima ligna habeantur, in confirmationem eorum, quae Herodotus narravit. Enimvero hodiernae obſervationes probant fere omnia magni Viri dicta, quae ſemidocti, & rerum naturalium ignari, pro falſis habuerant, fictiſque. Leviſſima autem Aqua, quam hodie naturalem, aut arte ſinceram, habemus, ſemper ponderoſior eſt omni vino cognito, omnique cereviſia, fermentatione paratis per Aquam ex Vegetantibus.

Altera Aquae proprietas, quam etiam communem habet caeteris liquoribus, conſideratur ejuſdem Fluiditas. Quae in hac valde notabilis. Eſt enimvero tanta haec, ut partes Aquae minimae calore exiguo, & parvo valde motu, recedant a ſe invicem. Ita quidem, ut Experimenta ſedulo inſtituta docuerint, quanta Aquae pars dato calore, exhalet intra definitum tempus, de ſuperficie cognita, nec ventis agitata. Qua tamen arte inprimis notandum venit, quod Aqua exhalet, caeteris iiſdem, tanto plus, quanto magis ſincera habetur; tanto minus, quo plus ſalis abſorbuit. Si ergo pura habetur perfecte, lentorem vix habet inter ſuas partes; unde etiam tractae illius partes non formant ſpiras tenaces in longum ductas, ſed in roridas minutias diſſipantur potius. Aquae fluiditas.

Inter

Inter destillandum vero, dum in vasis vitreis mundissimis leni igne tepidus vapor Aquae assurgit, & in capitis vitrei cavos parietes frigidiores impingens colligitur in Aquam rursus, tum decurrens secundum internam hancce superficiem, nunquam format lentescentes habendo strias, ut Olea, & Spiritus, sed dissipatas modo partes facit instar dissilientis guttulae roriferae. Aqua autem salsa maxima, ob admistum salem, & bitumen, haud ita facile dissociat sua elementa, quam dulcis. Fontes ergo, rivi, fluvii, flumina, lacus, stagna, plus dishalant quam salsum mare. Cujus tamen facilem exhalationem computavit solertissimus Halleyus. Postquam enim Aquae purae immiscuit unam quadragesimam salis marini partem, redegit hanc ita ad salsedinem marinae. Quam deinde infudit vasi cylindrico, cujus diameter ad orificium porrigebatur in pollices septum cum $\frac{9}{10}$., profunditas ad quatuor adscendebat pollices: haec Aqua dein calore agitata, qui aestate calidissima in aëre regnat, in loco quieto, ventis carente, intra viginti quatuor horas exhalavit sex Aquae uncias; adeoque intra viginti quatuor horas exhalat quidem ad crassitiem $\frac{2}{7}$ pollicis. Dum interim talis Aqua ad sensum eo tempore vix calet, nullo modo ad sensum fumet. Vid. Act. Phil. N. 189. p. 366. Si vero Aqua, in loco clauso, ubi nunquam Sol in hanc Aquam irradiat, neque ullus per locum ventus spirat, toto anni decursu asservatur, tum exhalat ad altitudinem octo pollicum, neque ultra. Vid. Halleyum ibidem. pag. 183. n. 212. Ipse autem expertus sum, ut jam supra retuli, Aquam in vase cylindrico, ventis expositam, brevi omnem motu venti in auras ablatam evanuisse. Posueram id vas sub dio, in area inter erectos parietes, tempestate valde ventoso, vas aeneum, octo pollices altum,

Aqua

Aqua autem non replebat vas, ſed haerebat modo in fundo. Solertiſſimus noſter Kruquius obſervavit copiam pluviae, nivis, grandinis, roris, ſimul integro anno collecta, ire in altitudinem Aquae aſſurgentem fere ad triginta pollices, rurſumque eandem copiam ex vaſis loco umbroſo, quieto, ſed in aëre aperto, exhalare. Unde liquet calore Solis, ventisque, Aquam aſſidue avehi, diſpergi, mobilem reddi, a ſtagnatione cohiberi, & ab inſpiſſatione: unde & ventorum neceſſitas, uſusque ſummus patet. Quod autem ad propoſitum noſtrum facit quam maxime, eſt, quod hinc didicerimus eam eſſe elementorum Aquae mobilitatem inter ſe, quae patitur tam levi cauſa ſe totam in minima dividi, reſolvique.

Verumtamen omnis haec, & quidem tanta, fluiditas Aquae pendet tota ab Igne, qui certo gradu illi applicatus hanc illi fluiditatem conciliat. Si enim Aqua habetur omnium puriſſima, haecque ita exponitur aëri, ut ab ejus temperie undique affici queat, tum amittit fluiditatem ſuam ad gradum trigeſimum ſecundum in noſtro Thermoſcopio. Quare gradus triginta tres Ignis, ſeu caloris, ſufficiunt ad conſervandam fluiditatem Aquae. Et, quamdiu Aqua hocce adhuc gradu calet, tamdiu retinet motum in ſe. Imo & exhalat, adeoque Ignis hujus copia praeſente fluit. *A ſolo Igne pendens.*

Atqui frigus illud a trigeſimo tertio gradu decrevit ad gradum primum naturaliter in hyeme rigidiſſima Gedani, ut relatum ſupra fuit in hiſtoria Ignis. Calor autem inde ad gradus octuaginta raro naturaliter increſcit. Patet ergo res mirabilis, quod nimirum Aqua intra tertiam partem caloris ſummi naturalis jam glacies ſit, & maneat. Caeteris tantum duabus tertiis Aqua evadat, maneatque. Id ſane, niſi invictis ita argumentis probaretur, nunquam creditum fuiſſet. *Eoque ſatis magno.*

Et debuit fuiſſe gravis in rerum natura cauſa, quae requirebat neceſſitatem in rerum natura, ut Aqua modo fieret Aqua in illo caloris gradu, conſiſteret autem in formam durae glaciei, ſimulac minueretur infra hunc gradum calor.

Nec augeri ultra fluor poteſt.

Poſtquam igitur ſemel nata eſt hoc definito caloris gradu prima fluiditas Aquae, haec deinde talis conſtans permanebit in omni alio caloris exceſſu. Neque ulli arti hactenus cognitae poſſibile fuit inventum adaugere ultra hanc ſemel factam Aquae fluiditatem, utcunque augeatur Ignis. Sed vel Aqua ſubſiſtit ſub ſpecie ſua fluidiſſima, vel ſtatim eſt glacies, ignisque adeo non dividere poteſt ulterius ulla actione ſua elementa Aquae, ſed tantum haec a mutuo contactu removere; quo facto tantum, tum ilico tam eſt fluida, quam natura ejuſdem permittit. Rem quidem, iterum aliter incredibilem, Maximus Newtonus patefecit celebri Experimento. Namque pendula, quae motus ſuos peragebant oſcillantes in Aqua fluente frigidiſſima, & fervidiſſima, reſiſtentias demonſtraverunt utroque caſu aequales. In Optic. p. 312.

Id tamen intelligi tantum debet ratione ſenſuum noſtrorum, quatenus ſcilicet illi capaces ſunt aſſequi mutationes, quae in corporibus contingunt. Tum etiam in hiſce ſpectatur ſola tantum lubricitas partium Aquae, qua definito tantum niſu in ſe mutuo agant, quem putamus adeo exiguum, ut igne non minuatur, quoad ſenſus noſtros. Aliter enim novimus Aquam a gradu trigeſimo tertio caloris uſque ad ducenteſimum & duodecimum ſemper fieri leviorem, rariorem, hacque de cauſa minus reſiſtentem motui ejuſdem corporis, ejuſdem, ut prius, ponderis. Hanc enim raritatem Aquae auctam definivimus ſupra in Hiſtoria Ignis. Si ergo

illa

illa erit ebulliens $\frac{1}{37}$ plus ſpatii occupet. Quam parva erit ad ſenſum penduli differentia? ſed & in Aqua ebulliente corpus penduli quoque rareſcens ſimul efficit, ut exile diſcrimen adhuc evadat minus notabile ſenſibus. Aliter quippe notum eſt reſiſtentias motuum in corporibus per fluida quaedam actis pendere a maſſa corporea, quae in illis fluidis habetur, quaeque pondere inprimis horum optime ſolet exponi. Secundo reſiſtentia haec naſcitur a vi, qua partes fluidi quieſcentes concreſcunt inter ſe. Cera enim, fluida facta calore, ubi frigore iterum conſiſtit, immeabilis redditur, nec motum per ſe admittit. Olea multa preſſa, frigore coëunt, ipſaque Aqua ſuo frigore gelaſcens non eſt amplius penetrari patiens. Tertio autem ſupputatur reſiſtentiae illius momentum a magnitudine, vel tenuitate illarum partium, quarum aggregato ipſa fluida fiunt, & in quos ultimo denique reſolvuntur.

Si ultra conſideramus illa ultima elementa, quae Aquam conſtituunt, deprehendimus haec, ſeorſum, ſingulatim expenſa, valde exigua eſſe. Ita quidem, ut nullo modo hactenus vera harum parvitas, comparata ad aſſumtam aliquam menſuram, innoteſcere potuerit. Una enim harum particularum ſolitaria nulli ſenſui apparet, nullis adjumentis in cognitionem venit, neque etiam concreſcendo cum aliis ſuam molem manifeſtat. *Elementa Aquae exilia.*

Sane, inſtituta comparatione cum aëriis veris, elaſticis, invenitur iis Aqua longe penetrabilior, & aptior valde, quae ſe inſinuet in minutiores meatus, quam quibus aër admitti queat: ut jam ſupra in Hiſtoria Aëris viſum fuit. Nonne ſponte tranſſudat Aqua per inviſibilia lignorum ſpiramenta, & intervalla, quae nihil prorſus aëris elaſtici unquam tranſmit- *Forte minora Aëris.*

tunt? per coria etiam transmeat Aqua in apparatu Machinae Pneumaticae Boyleanae, ubi aëri interclusa omnis via est. Attamen fateri debeo, inde non demonstrari veram parvitatem massae corporeae, quae in unaquaque tali particula adest: quia tantum comparatio hic aestimatur penetrabilitatis solius. Atqui haec sane a figura massulae plus pendet, quam a vera quantitate molis corporeae. Quae cautela si observatur minus in hac re, falli poterimus assiduo, dum argumentamur a penetrabilitate ad veram magnitudinem in ultimis elementis. Unde neque juvat ad haec ponderum scientia: falso enim colligimus ex his certa de illorum magnitudine. Unum esto Auri granum, coactum in sphaeram perfectam, particulam dabit per intervalla exigua transituram. Postquam vero in bracteam tenuissimam extensa in se convolvitur, ut quasi complicata lacinia sit, quam difficulter sic per magnos quoque hiatus transibit? Causa tandem, quae facit, ut dubitem cum ratione, an quidem unum elementum aërium proprium, solitarium existens, sit revera minus quoad molem corpoream, quam unum elementum Aquae sic spectatum, haec est: quoniam elementa Aëria locari queunt in intervallis, quae relinquuntur inter contigua elementa Aquae, neque interim efficiunt, ut Aqua inde fiat per pondera condensabilis. Quod jam prius, in Historia Aëris superius tradita, demonstratum fuisse, meministis.

Certe magis penetrabilia caeteris. Interim, licet elementorum Aquae exilitatem ad mensuram nequeamus definire, attamen vere novimus nullum dari fluidum, cujus partes sint penetrabiliores Aqua. Liceat mihi seponere Ignem, qui cuncta penetrat corpora. Atque virtutem magneticam, si forte hanc instar liquoris agere etiam putaveritis in magnetes, & ferrum. Lucem denique, si

ſi ſtatuendum hanc ab igne ipſo differre, atque naturam interim liquorum referre. Tum rogabo Phyſicos, velint exhibere ullum liquorem, qui per meatus tranſit Aquae impervios, ſi caetera manent paria. Etenim novi quidem, olea quandoque diffluere per dolia lignea, in quibus coërcetur Aqua. Verum tunc oleum oleum ſolvit & reſinas, ſicque ambo ſoluta diffluunt. Ubi Aqua reſinoſa oleorum non ſolvens, intra talia vaſa retinebatur. Prorſus, ut videmus, Aquam non tranſire per chartam oleo undique imbutam, per quam oleum facile deſtillat. Inde quoque contigit, ut ſacchari in ſyrupum verſi ſpiſſior liquor tranſit quandoque per cados ligneos, qui Aquam retinent: eſt enim ſaccharum Aqua dilutum lixivium, quod virtute ſaponis ſolvit tenacia in lignis, quibus Aqua arctatur. Hinc ſalina quoque lixivia, inprimis vero de alcalinis fixis, ligneis vaſis vix detineri queunt, in quibus aqua pura, ſine tranſudatione quieſcens, aſſervatur. Itaque hactenus Aqua nobis inter veros liquores cognoſcitur omnium penetrabiliſſima, omnium fluidiſſima.

Metalla quidem omnia, in tenues licet laminas contuſa, & extenſa, inde formata in vaſa, Aquam non transmittunt per ſuos poros; omnes gemmae eam excludunt tam pretioſae, quam viliores; ſilices cognitae etiam non tranſmittunt aquoſum laticem; ita & lapides duri a natura formati, ſaxa quoque dura, & ponderoſa, penetrationi ejus reſiſtunt penitus, ſulphura eam continent impervia; vitra etiam omnia hactenus nota, ſive de alcali & ſilice, ſive de metallis, conflata fuerint, modo unita fuerint, rimiſque careant. Ligna quaedam denſa, dura, ponderoſa, reſinoſa, tranſitui Aquae prorſus reſiſtunt; laxa, mollia, levia, aquoſa, ſalina, ligna, imparia ſunt coërcendae Aquae, ſed hanc patiuntur

Tamen per multa tranſire nequeunt.

diffluere; ita quoque pumicoſa, poroſa, ſpongioſa, ſaxa, vaſa noſtra figulina de argilla excocta, lateres cocti, caementa vulgaria de calce & arena; porcellana vaſa, & caementa de lapide tophaeo exſiccatione vitreſcentia, Aquam quoque tenent. Vitrum vero, nec mutatum ab Aqua, neque illam mutans, optima illi ſervandae vaſa praebet. Clavius certe Mathematicus Aquam infudit ampullae vitreae Chemicae, ejus dein colli longi orificium obſigillavit Hermetice; notavit adamante notam, ad quam tum adſcendebat. Dein ampullam ſuſpendit, quae in muſaeo Kircheriano Romae, octuaginta annos poſt, aeque plena erat, & forte jam centum & viginti annorum decurſu eadem remanſit.

Licet acta calore.

Si Aqua, in vaſe per calorem non fuſili, nec patulo, contenta, ob ſolam parvitatem pororum, per id transmitti nequeat frigida. Tum eadem igne agitata per illud vas quoque non tranſibit. Id quippe nos docent omnes noſtrae deſtillationes Chemicae in vaſis factae idoneis; id memoratum modo Experimentum Chriſtophori Clavii demonſtrat clariſſime; id docet Papini coctrix ad emollienda oſſa machina, docet aeolipila ingens, igni injecta, poſtquam Aqua plena fuit, quae furibundo impetu Aquae vapores agitatos coërcet, & tantum ore aperto transmittit. Scio, magnos in Chemia Artifices aliter cenſuiſſe, & putaſſe, Aquam calore fieri in elementis ſuis ultimis magis attenuatam, ita quidem, ut tandem per ipſam vitrorum ſubſtantiam ſubtilitate acquiſita transſpiraret poſt deſtillationes ſaepe repetitas. Vid. Stahlium Celeberrimum in fund. Chem. dogm. & Exp. p. 38. §. 7. Sed Ille id aliorum fide citat. Et ingens eſt difficultas ita conglutinandi commiſſorum vaſorum communicantia extrema inter ſe, ut ne quid per caementa haec transfugiat. Joachimus

autem

autem Becherus, Aquam repetitis faepe deftillationibus Chemicis tandem ad mirabilem corrodendi facultatem reduci poffe, palam afferuit. Vid. Stahl. 18. p. 120. §. 6. fane in Experimentis adeo crebris, haud memini unquam hujus penetrabilitatis, & acrimoniae, figna apparuiffe. Certe multis faepe convictus fui, nihil difficilius in arte Chemica, quam in repetitis faepe deftillationibus, quae in officinis Chemicis, vaporum plenis, & calore aeftuantibus, inftituuntur, cavere, ne quid pereat, ne quid fe immifceat.

Quin & compertum fuit Aquam, vafe firmo contentam, dum non tranffudabat, poftea autem ingenti molimine, & pondere, preffam, non potuiffe adigi per meatus vafis, fed ibidem inclufam, integramque perftitiffe. Cogitate, quanta preffio fit in olla Papini, dum in illa coctio fit. Attamen ne granum Aquae intra hanc adeo compreffae tranfit. Idem quondam exploratum fuit in machina Hydraulica, in icone appicta ABCD. Cylindro conftabat cavo AB, qui ex aere confectus erat, per gluten metallicum confolidato, eratque undique firmiter claufus. Tantum patens ad B foramine patulo in tubum BC, eadem illi folidatura annexum, cavum; qui dein ad C in angulo recto adfcendebat in altum per fex pedes ad D. ut ita commercium effet inter cavum AB & continuatam cavitatem tubi ad illum annexi ABCD. eratque ad A fiphunculus E paulo altior plano AF fupremi operculi in cylindro AB, per quem poffet dimitti, vel retineri, liquor ex vafe AB. poftquam tum Aqua per D infufa, aperto fiphunculo E, repleverat integre vas AB, fiphunculo tum E claufo, infundebatur Aqua per tubum DC, quae lege Hydraulica premebat Aquam in AB tam valide, ut vas hoc fic diftenderetur, ut lamina cuprea AF extrorfum pelleretur, elevareturque,

Vel preffui.

turque, licet pondus magnum ei impositum esset. Tamen ne gutta Aquae, transsudabat. Quando autem Aqua jam infundebatur ad D fere usque, pressu ingenti solvebatur solidatura, & Aqua per rimas factas diffluebat. Ex quibus cunctis liquet, Aquam maxima vi pressam non premi posse per meatus, quos non transit sponte sua propria tenuitate.

Obstare quidem videbitur huic asserto speciosum Experimentum, quod Academici Florentini narrant in sua historia Experimentali, pag. 203. 204. Dum scilicet globum cavum metallicum impletum accurate Aqua communi; deinde vero sollicitissime obturatum intra forte praelum compresserunt quam maxime, viderunt autem hac ratione Aquam, validissime pressam, instar sudoris transivisse per poros metalli. Enim vero sphaera, omnium corporum isoperimetrorum capacissima, non potest supra Aquam non compressilem mutari in aliam figuram vi praeli, quum partes cohaerentes metallicae a se mutuo recedentes reddantur tenuiores; dumque simul Aqua, adeo compressa, perterebrat quasi attenuatae lamellae meatus, fieri potest, ut adeo distrahantur supra Aquam nulla vi condensandam, adeoque resistentiae infinitae, laminae metallicae elasticae, ut prematur Aqua per dilatatos metalli poros. Quando autem cessat pressio, vi propria contractili, iterum possunt se contrahere, porosque claudere prius factos.

Solo frigore fiunt tenuiora.

Cognoscimus igitur, elementa Aquae a nulla omnino causa augeri posse, dum solitaria sunt, quam a solo tantum igne, qui potestatem hanc universalem habere videtur in omnia. Et elementa haec diminui non posse, nisi a sola absentia ignis, sive a solo sic dicto frigore, seu, quod rursum idem erit, a sua propria natura, sibi relicta, & ab igne separata, vel libe-

Tab. IX.

FIGURAE *ad pag.* 559.

ICON. I.

AB. Cylindrus ex aere.

B. Locus, ubi foramini, in AB patulo, applicatus erat tubus solidatura conjunctus.

AE. Siphunculus, epistomio versatili instructus: ut omnis aër, in superiore parte AF restitans, dum aqua impletur Cylindrus, expelli queat, deinde vero perfecte claudi.

BCD. Tubus aeneus, cavus, cylindricus, apertus ad B intra Cylindrum, & ad D in aërem: ut ita per D infusa aqua libere descendat in vas AB.

Ad pag. 587. ICON. II.

AB. Conus Chalybeus divisus in partes aequales.

CD. Conus ligneus, ita cavus, ut certo siccitatis gradu conum AB intra cavum suum admittere potuerit.

Ad pag. 873. ICON. III.

ABCD. Vas cylindricum, e vitro duplicato, ut vocant, factum.

BCE. Fundus vasis planus in ambitu, sed introrsum paululum in medium assurgens.

FGHI. Collum vasis, apertura HI cylindrica sesquipollicari.

KL. Margo vitreus orbicularis, ori colli circumductus: ut liquor guttatim dimitti queat, qui aliter retrolabitur juxta vitrum.

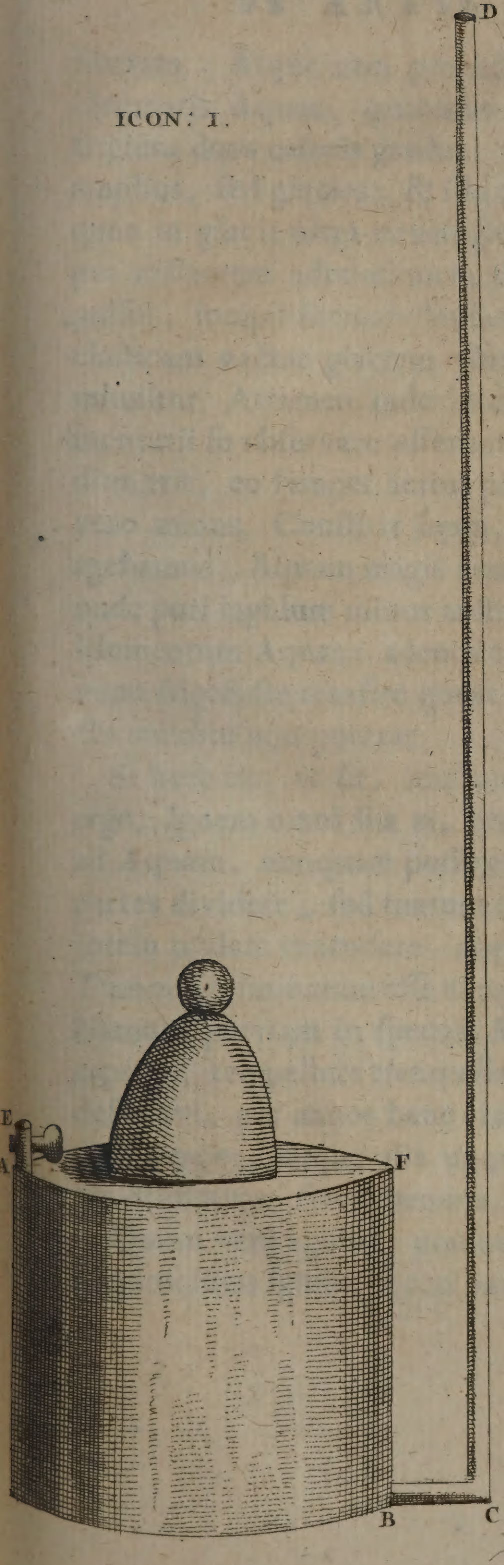
MN. Operculum vitreum: cujus pars N cylindrica, exquisite recipi potest cavo colli HG, politura arenae accommodatum. M caput planum, crassum hujus operculi.

OPQR. Ampullula oleis pretiosis condendis apta.

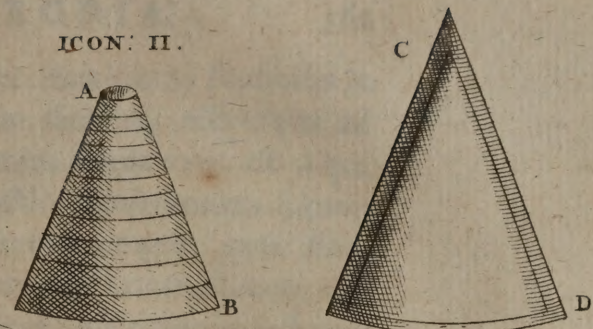
Ad pag. 873. ICON. IV.

A. B. C. Crucibula, & vasa, pro fixis igni exponendis.

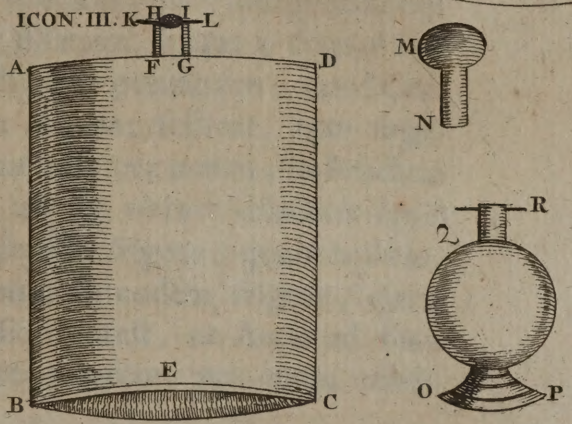
ICON: I.



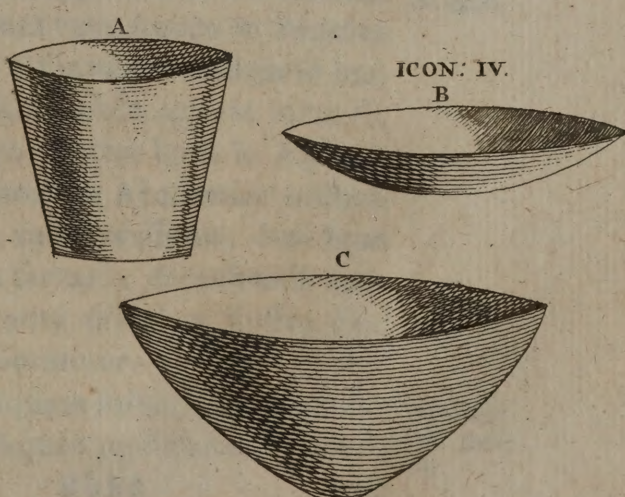
ICON: II.

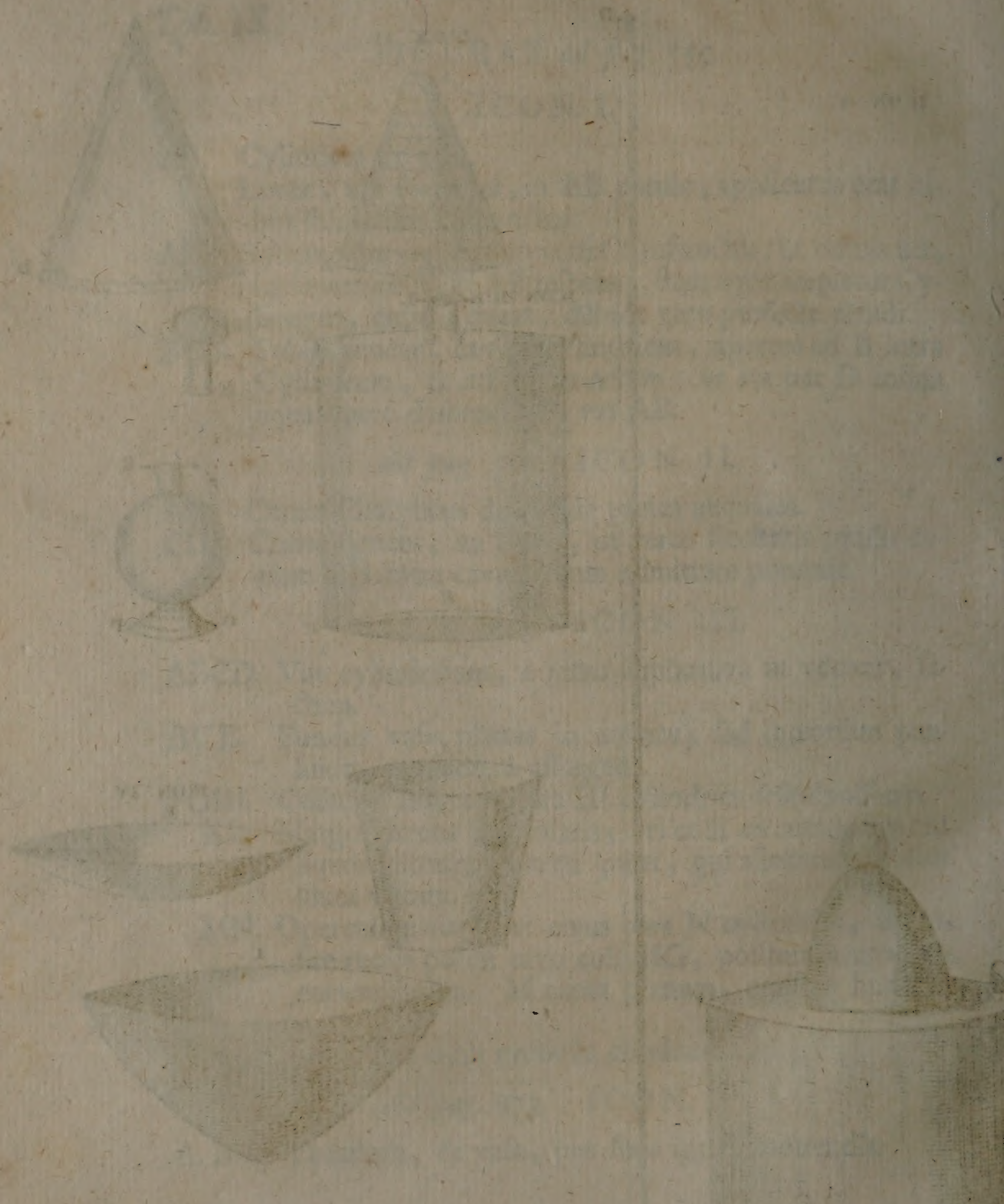


ICON: III.



ICON: IV.





liberata. Atque non procedit haec imminutio fenfibilis in elementis Aquae, quatenus Aquam faciunt, nifi ufque ad triginta duos caloris gradus: tum enim Aqua non eft Aqua amplius, fed glacies; & illa contractio elementorum Aquae, quae in glacie ultra contingit, obfervari nequit, quia Aër, per arctiorem adunationem elementorum contractorum expulfus, incipit formare bullas elafticas, quae tum poteftatem elafticam nactae glaciem plus dilatant, quam a frigore imminuitur. Attamen inde intelligimus paradoxon, quod Caementarii fe obfervare afferunt; Aquam fcilicet, quo frigidior erit, eo femper acrius penetrare per muros, calefactam vero minus. Conftitit fupra, ubi de virtute dilatante Ignis agebamus, Aquam magis condenfari frigore, quam lapides, unde pori lapidum minus arctantur ab eodem frigore, quam Elementum Aquae: adeoque fieri poteft, ut Aqua ad fummum frigefacta tranfire queat per meatum, per quem calefacta tranfire non poterat.

Si haec ita, ut fit, conftanter obfervantur, concludemus ergo, Ignem omni fua vi, utcunque applicata ac continuata, ad Aquam, nunquam poffe elementa nata Aquae in minores partes dividere, fed tantum omni vi fua valere eafdem in majorem molem extendere, atque dein valide agitare inter fe. Tumque terminatam effe omnem poteftatem Ignis in Aquam. Namque pluviam in fpecula Aftronomica Academiae noftrae captam, tempeftate tranquilla, in vafis puriffimis, leni Igne deftillavi, per annos bene claufam fervavi, deprehendi eandem femper, neque ulla unquam nota diverfam fuiffe; five Hydroftatice, five Chemice, exploraretur. Non attenuanda Igne.

Quum vero Ignis 33 graduum Aquam folvat, ut fluida fit; cognofcimus igitur, quod partes Aquae moveantur femper, Sed femper mota.

dum Aqua eſt, ab hoc igne: nam eſt ignis hic, qui glaciem facit Aquam eſſe, plus quam una integra tertia pars caloris, qui maximus naturalis eſt; ideoque tam magnus ignis, qui hanc glaciem duram fundere valet, neceſſario quoque ejuſdem partes debet movere. Unde Aquae quieſcentis elementa agitari creduntur motu aſſiduo. Ipſa quoque ſolutio ſalium, quam Aqua quieta peragit, demonſtrat elementa illius moveri inter, licet ſolutio haec attractioni potius partium inter ſe, quam propulſui, tribuenda videatur: attamen ſolutio in tota maſſa vix futura videtur, niſi inteſtino motu, de loco in locum continenter agitata elementa, ſucceſſive ita ſe applicarent ad ſolvendum ſalem. Verum & microſcopia tandem quoque detegunt in Aqua motum agitatarum partium. Quin etiam raro Aqua quieſcit in vaſe, quum omnia fere tremulo concutiantur motu, quae Aquam ſuſtinent.

Et immutabilia.

Nonne hinc ultima elementa Aquae prorſus immutabilia ſunt? ſane videntur adeo conſtantia, adeo firma, in ſua ſemel nata figura, ut hanc nulla artis cognitae, nulla potentia naturae ipſius, aliam nanſciſci queant. Eritque hoc verum, ſive eadem ſingulatim ſpectaveris, ſive in unam adunata molem conſideres. Quum enim ab omni operatione ſemper redeat talis, qualis fuit primo adhibita; nunquam denſior, rariorve, gravior nunquam aut levior, nunquam craſſior aut ſubtilior, docet ita moles ſuas, figuraſque, manſiſſe eaſdem: ſi enim figuras ſuas per omnem illam vim agendi mutaſſet, tum neceſſario contactus etiam elementorum mutati forent; inde ergo & interſtitia inter contigua elementa mutata forent in ſuis ſpatiis; unde ſemper in denſitate & pondere foret quoque diverſitas. Fac, elementa haec eſſe ſphaerica, figuras autem preſſu mutatas abire in cubos, jam

jam ſane intervalla inter ſphaerica elementa maxima facerent levitatem & raritatem ſummam, quae intercapedines in cubis nullae ibidem denſitatem ponduſque facerent maximum. Atqui nihil horum obſervatur. Certe in aeoli pila, igni expoſita ſummo, Aqua per violentiam ignis, vaſis reſiſtentiam, emiſſarii anguſtiam, mirifice agitatur, dividitur, rareſcit; ſed tamen exceptus vaſe vapor, eandem ſemper reſtituit Aquam.

Quare elementa haec neutiquam licet habere pro anguillulis flexilibus, repentibus ſinuoſos per flexus, ut ſubtiliſſimus Carteſius, & Nobiliſſimus Stairius, ſtatuerunt. Imo videntur extremae Aquarum partes eſſe quam rigidiſſimae, prorſumque inflexiles, & adamantinae duritiei. An ergo ſunt ſphaerulae aequaliter perſectae, ſolidae? ſatis id probabile. Si autem tum aër etiam, forma globi in intervallis interceptus, haereret, foret ſpatium Aquae, ad ſpatium aëris, ut 100 ad 7. fere ut 14 ad 1. ex ſupputatione ingenioſi Kruquii. Neque flexilia.

Rurſum elementa ipſa Aquae nulla vi compreſſilia eſſe, variis equidem, & quam evidentiſſimis, Experimentis evictum eſt in enarratis Experimentis Academiae Cimentinae, a pag. 197 ad 207 uſque. Hamelius quoque recitat, ſphaeram auream, Aqua perfecte plenam, comprimi non potuiſſe. Quod autem ſphaera de plumbo confecta, Aqua repleta, malleo comprimi potuerit, narrat Colbertus, Phyſic. Generalis parte 1. p. 4. Globum autem ſtanneum, Aqua plenum, dein compreſſum valide, per foramen inflictum, Aquam ejeciſſe exſilientem, Verulamius aſſeruit. Boyleus autem ad trium pedum longitudinem Aquam proſiluiſſe, dicit. Experimento 20. & Stairius idem pag. 396. affirmat. Quae ultima videntur deſtruere Florentinorum ſententiam. Verumtamen Nec compreſſilia.

confideranda hic omnino duo funt. Primo enim aër facile in iftis vaforum repletionibus fe infinuare, atque dein inter parietes vaforum, & fuperficiem liquidi contenti latens fe abfcondere poteft; qui dein compreffus, data porta effluet, quamdiu aër ille fe non expandit ad aequilibrium cum Atmofphaera. Secundo etiam partes metallicae, vi diftractae, ut prius jam monui, fupra Aquam conantes fe contrahere, adeoque facto quam minimo foramine, qua data via exprimunt Aquam: unde tum patebit, non demonftrari per haec Aquae compreffilitatem, neque etiam vim reftituentem fe; quam experientia Florentinorum prorfus abftulit. Mirabile igitur habetur, Aquam a differentia ponderis Atmofphaerae nihil omnium pati refpectu compreffionis, & inde natae denfitatis, quomodocunque haecce diverfitas variet. Unde igitur mirum inftitutum AUCTORIS naturae, dum unum elementum fere infinite elafticum condidit, aëra nimirum, alterum vero nihil quidquam elaftici habens, fcilicet Aquam. Interim in omnibus hifce Experimentis capiendis heu quanta opus cautela eft! fi enim quam minimum aëris communis, praeter eum, qui intra ipfam Aquam haeret, intercipitur, manetque inter cavam vafis, & convexam Aquae contentae, fuperficiem. Ille autem adeo facile hic admitti poteft, ut docent bullae aëriae ad fuperficiem politam corporum folidorum Aquae immerforum actae. Quamvis autem hae quam minimae fint, tamen preffu adunatae fatis notabilem ibi aëris copiam formare queunt; qui dein compreffus magni momenti expanfionem facere folet, itaque fallere, ac fi affectus ille nafceretur ab ipfo aëre. Deinde etiam cavendum eft fedulo, ne calor minuatur, augeaturve, toto illo tempore, quo Experimenta haec inftituuntur: quum enim fatis confpicua fit

Aquae ad calorem extenſio, contractio ad frigus; & hinc quoque irrepere poſſet fallacia. Tertio iterum ſemper circa haec commemorandum erit, quod aër ille, qui in interſtitiis elementorum Aquae contiguorum inter ſe haeret, ibidem non ſit elaſticus, niſi in certo caloris gradu expanſus inde exire cogatur vi hydroſtatica, tum autem unitus ſimilibus elaſticus ſimul evadat, ut etiam quando in vacuo Boyleano inde abſolute exit. Enimvero ille, qui prius diſtributas per Aquam vires, elaſticas non prodebat, jam ſeparatus, neque tam ſubito reſorptus in Aquam, unde exiverat, vires elaſticas veras exercebit. Quare, niſi omnia haec ſollicite ſemper cogitentur ſimul, tam facilis error in his Experimentis admitti poterit. Semper igitur caute explorandum, an bulla quaedam animadverti uſquam in hiſce vaſis poſſit?

Ordo jubet, conſideremus quartam Aquae proprietatem, illa vero ſumma habetur ejuſdem Simplicitas. Si enim ſincera haec vere, elementalis dicta, fuerit, adeo tunc nullam in ſuis partibus diverſitatem oſtendit, ubique ut exquiſite eadem inveniatur: imo vero ex praecedentibus quoque ſuis in partibus immutabilis, quoad molem, figuram, denſitatem, pondus, caeteras notas. Atque hanc quidem Aquae ſimplicitatem ubique eandem contemplati Alchemiſtae in hanc venere ſententiam, ut putarent, omnia corpora, inprimis ſimplicia, ex Aqua ſola, ut materie, orta fuiſſe, ope ſeminalis facultatis in ſemine, & igne excitante. Hinc Paracelſus Archidox. x. c. 3. verum elementum eſt Aqua, ſeu mare, vera mater omnium metallorum. Helmontius ulterius doctrinam hanc toto ſuo opere promovet, inculcatque. Atque hinc etiam ſtatuerunt omnia iterum corpora, per ſolvens univerſale penitus, & radicitus, reſoluta, tandem in elementalem, homo- Aqua ſimpliſſima.

 geneam,

neam, Aquam reduci, omni ſua ſingulari, & ſeminali, poteſtate deleta. vid. Helmontium ubique. Videtur autem magis traditioni accepta, atque diſputationi rationis, haecce ſententia, quam quidem Experimentis unquam ita revelatis, ut quis de iis judicare libere, & prudenter, queat. Poſtquam enim Auctorum antiquiſſimus omnium Moſes tradiderat, in primo creationis rerum tempore Spiritum DEI incubantem aquis pregnanti virtute imbuiſſe corpora, vetuſtiſſima Phoenicum ſapientia Aquam ſtatuit principium corporum; Inde & Aegyptiis eadem doctrina placuit. Quam Thales Mileſius ab Iis Graeciae intulit. Unde & ad Chemicos dimanavit. Duo hinc ſimpliciſſima tantum agnovere Helmontiani, Aquam ſcilicet rite defoecatam ab omni foece, ab omni heterogeneo, & Argentum Vivum penitus liberatum ab omni alieno, & a labe adhaerentis ſulphuris originalis. In quibus ſimplicitas major foret, quam in ipſo Auro. Ipſum autem Mercurium quidam aſſeruerunt eſſe proſapiam Aquae, ex illa ortum, in eam iterum ultimo reſolubilem. Hinc Aquam nutrimentum habuerunt catholicum, unde alerentur omnia; quam ipſam ars nulla mutare ulterius poſſet, ſed ſola creatorum ſeminum innata facultas.

Et leniſſima. Quintam in Aqua proprietatem appellamus Lenitatem ejuſdem. Quae adeo in illa mitis habetur, ut Aqua, reducta ad calorem, qui in corporis humani vegeta obtinet vita, & dein applicata iis partibus hominis, in quibus ſenſus locatus eſt acerrimus, non tantum non inprimat doloris perceptionem, imo vero ne quidem ſenſum in iis producat alium, niſi qui ab humoribus naturalibus & ſanis hominum organis inprimitur. Si enim membranae oculi corneae applicatur, qua vix alia quaedam pars accuratius acria per enatum doloris, aut

aut moleſtiae, aculeum, diſtinguit, nullam ne quidem moleſtiae inſuetae notam exhibet. In narium membrana, nudatis fere nervis contexta, nihil prorſus ingrati profert, neque vel ullius novi odoris ſenſum excitat. Quin imo ad nervos phlegmone tenſos, & tam acerbe leviſſima de re dolentes, ſi molliter apponitur, nihil quidquam tormenti exhibet. In exulceratis, crudis, quemcunque, vel leviſſimae rei attactum molliſſimum refugientibus, partibus irritat nihil praeſens calida Aqua. Caetera quid dicam? cancri exulcerati nervos nudatos, & ſemiambeſos, calida fove, mitificabis doloris acerbitatem, non augebis; ubi interim alia quaecunque impoſita dolorem exacerbant. Non exhibet odorem naribus, non ſaporem linguae, nullum oculis colorem, nihil ſenſibilis nervis. In humoribus noſtris pars habetur mitiſſima omnium, ſi comparatur cum omnibus aliis, ne oleo quidem noſtro excepto, cujus vel blandiſſimi ſolus tamen lentor inſueti quid, & ſubmoleſti, nervis applicat. Inter elementa vero, quae ars de humoribus iterum elicit, Aqua ſola leniſſima, pura ſi fuerit, ubique cognoſcitur. Denique eximiam oſtendit blanditiem ſuam, dum omnia acria corpori humano dilutione, quae eſt ſui liberalis permiſtio, privat ingenita ad laedendum acrimonia ſic, ut pluri Aqua diluta prorſus miteſcant. Drachma ſane liquoris de Chalcantho extrema ignis vi expreſſi, Oleum Vitrioli puriſſimum artifices vocant, ſi bibitur homini, cui vacuus tum ventriculus, rodens erit, fauces, gulam, & ventriculum exurens venenum, at diluatur haec exacte Aquae libris ſex, nihil ultra nocebit, ſi tota bibitur. Eadem fere & in caeteris ratio obtinet.

Reſpectu igitur utriuſque hujus virtutis, Aqua calida habetur inter Anodyna, & Paregorica medica, princeps; commen- *Hinc Anodyna.*

mendata ideo ab Hippocrate pro placidiſſimo ad dolorum acerrimos fomento.

Solvendi vis in Aqua.

Sextam iterum Aquae proprietatem vocabimus vim ſolvendi, quam habet, per quam definita quaedam corpora ita diſſolvere valet, ut eadem, in Aqua ſolvente diluta, converti queant in liquorem fluidum, in quo tum ſolutum illud corpus ita aequabiliter diſtributum ſit, ut in omni Aquae ſolventis parte proportionalis pars adſit corporis ſoluti. Videtur autem ſpeculatio haec, ut ſatis magni momenti, ita & commodiſſime intelligenda, ſi prius examinamus ordine illa corpora, in quae Aqua ita agere poſſit, ut modo deſcripſi. Talia igitur corpora ſunt.

Primo ſales foſſiles ſimplices.

Primo omnes veri Sales dicti foſſiles, ſimplices, ſive forma ſubſtiterint liquida, ſive fuerint ſolidi. Igitur ſal gemmae, fontium, maris, borax, nitrum, ammoniacus ſal, alcalinus ſal acidularum medicatarum, ut a Clariſſimo Hofmanno vere explicatus habetur. Tum & ſales acidi foſſiles, qui tamen raro forma ſolida reperiuntur, ſed fere ſemper ſpecie liquoris reperti, referuntur ad acidum ſulphuris, qui oleum, ſeu ſpiritus per campanam audit. Ad acidum aluminis vi ſumma ignis expreſſum, aluminis oleum vocant. Ad ſimile acidum de Chalcantho violentia ignis extrema coactum in ſpiritum, vel Oleum Vitrioli dictum. Quae quidem tres acidorum ſpecies, rite defoecatae, atque ad ſupremam reductae ſinceritatem, nihil fere differre videntur. Difficillime ſane privari queunt ab omni Aqua, ſique illâ fuerint penitus orbata haec acida, tum ex aëre ilico rurſum in ſe aquam alliciunt, aeque rapide, quam alcalia fixa ſummo igne exſiccata. Quando tamen arte ab iis Aqua ſeparatur quam accuratiſſime, tum in frigore acida haec ipſa forma cryſtalli ſolidae

ali-

aliquamdiu poſſunt haberi. Sed deliqueſcunt, ſimulac humido aëris attracto diffluunt, aut & ubi calor paulo modo major iis applicatur: tum enim, inſtar glaciei a ſuperveniente calore reſolvuntur in formam fluidam. Saltem inde ſcitur, ipſos ſales acidos, Aqua orbos, nec actos igne, formam ſolidam adipiſci poſſe, ſed difficulter retinere. Caeteri Sales acidi foſſiles, ſimplices, ſunt acidi Spiritus Nitri, & Salis Marini. Qui fluidi ſemper: quia non poteſt Aqua ab iis ſeparari; ſunt enim tam volatiles, ut gradu ignis requiſito ad Aquam ab iis ſeparandam, illi ipſi volatiles ſimul avolent. Omnes igitur hi memorati Sales Foſſiles poſſunt in Aqua diſſolvi lege ſtatim dicta.

In ſolutione tamen, quae hic contingit, notabilis obtinet diverſitas, eaque multiplex. Primo enim ſales acidi, qui forma liquidi fere ſemper exiſtunt, adeoque jam adeo diluti habentur in copia Aquae adſcita, ut fluant jam in certo caloris gradu, poſſunt ſemper diſſolvi in copia Aquae quacunque, utcunque eadem parvula fuerit. Si enim acceperit quis Olei Vitrioli fortiſſimi libram integram, illique admiſcuerit unicam modo Aquae drachmam, accurate ita confundet elementa prioris Olei Vitrioli, ut in hac una Aquae drachma totum illud Oleum Vitrioli quam perfectiſſime ſit diſſolutum. Poteſtque hoc exemplum applicari omnibus omnino ſalibus acidis hucuſque cognitis. Verum reliqui ſales foſſiles, qui forma corporis ſolidi ſe habent, non patiuntur ſe diſſolvi, niſi in certa quadam quantitate Aquae affuſa: ſi autem parcior acceſſerit copia, quam eſt ea, quae huc requiritur, tum pars tantum illa ſalis ſicci in hac Aqua diſſolvetur, quae in ea Aquae portione poteſt fluere, reliqua autem pars manebit in ſua priſtina ſalis forma non diſſoluta. Interim tamen, Modo diverſo.

poſtquam ſales illi ſolidi ſemel ſunt diſſoluti integre in debita Aquae copia; tum poterit iterum ſal hic, ita ſolutus, ulterius diſſolvi, vel dilui, in quacunque, vel minima, Aquae copia. Sumatur uncia ſalis Gemmae ſicci, ſolvatur in tribus Aquae unciis, habes lixivium ſimplex, cui ſi unus ſcrupulus Aquae accurate admiſcebitur, in eo totum hocce lixivium, aequabiliter, & perfecte, diſſolvetur. Eſtque ſane memorabilis valde haec proprietas: quia finem non habet, ſemper vero ſolutus ſemel ſal foſſilis in Aqua, dein in minima vel maxima Aquae copia ulterius aequabiliter diſſolvitur ita, ut in qualibet parte Aquae diſſolventis ſemper ſit pars proportionalis ſalis diſſoluti. Secundo obſervatur in potentia diſſolvendi, quam Aqua habet, haec lex, ut, quo Aqua affuſa ſolvendo ſali plus concutitur cum eo, moveturque, eo ſemper ſolutio citius abſolvatur, imo, & eo plus ſolvetur de illo ſale; contra vero, quo magis quieſcit, eo ſemper minus prompte, eo minor quoque copia diſſolvitur. Tertio Aqua calefacta longe citius peragit hanc ſolutionem, quam frigida; ſed & ſemper calida longe plus ſolvit, plus ſolutum retinet. Hinc Aqua calefacta ad gradus 32 omnium lentiſſime, omnium minimam quantitatem ſalis diſſolvit; verum illa, quae 212 gradus caloris obtinens ebullit, ocyſſime ſolvit, & plurimum ſoluti tenet. Atque ea quidem proportionaliter ad frigus & calorem contingunt. Si enim ebulliens igne Aqua jam diſſolverit liquefactum ſalem tanta copia, quanta in ebulliente Aqua ſolvi, & teneri ſoluta, poteſt, tumque ab igne amota incipit refrigeſcere, omni momento temporis, prout magis frigeſcit, magiſque, praecipitabit ſalem in fundum, donec ad gradum trigeſimum ſecundum decreſcens, jam ingentem quantitatem ſalis in forma ſolida excuſſerit. ſi vero

jam.

jam acriori adhuc ſub frigore ſalſa haec Aqua congelaſcere incipit, eo ſemper iterum plus excutiet ipſum ſalem, qui tandem in acutiſſimo gelu omnis fere expellitur, &, quamdiu ingens hoc frigus perdurat, non ſolutus ad glaciem haeret. Sed rurſus Aqua prius ſalſa, quae acerrimo ſub frigore ſalem expulerat, qui tamen in glacie adeſt, longe citius regelaſcet appoſitione ſalis, quam ſimilis Aqua ſincera, in eodem gelu. Ut enim ſal, Aquae immiſtus, conglaciationem Aquae impedit longe ultra terminum, ad quem Aqua pura jam fuiſſet conglaciata; ita rurſus, exquiſite ad eundem gradum temperiei, ſal adſperſus glaciëi, facit hanc in Aquam regelaſcere; quae abſque hoc ſale, aliter requiſiviſſet adhuc multos caloris gradus, priuſquam potuiſſet in Aquam reſolvi. Quae mira proprietas docet, ſales habere vim partes Aquae cohibendi ab aſſociatione ſua in concretionem glaciei, idque applicatu, & interpoſitu ſuarum partium. Hinc Aqua Maris longe lentius concreſcit in glaciem, requiritque gradum frigoris longe majorem. Quarto; quum ſalis, primo ſoluti in Aqua, concretio iterum facta, cryſtalliſatio vocetur: vel hinc jam apparet, hancce fieri 1. inopia Aquae requiſitae ad diſſolvendum. 2. quiete liquoris, in quo ſal ſolutus haeret. 3. frigore. Haec enim tria ſunt adjumenta, quibus cryſtalliſatio peragitur. Quinto etiam experimur vim ſolvendi in Aqua operari multo citius in uno ſale, quam in altero: ut ita ſal Gemmae celerius, quam Borax, diſſolvitur in eadem Aqua. Sed etiam eadem Aqua plus diſſolutura eſt de uno ſale, quam de alio: ut ejuſdem Aquae copia eadem omnino plus diſſolvet de ſale Gemmae, quam de Borace. Sexto tandem, & haec quoque lex notatur ſemper in ſalium per Aquam ſolutione; quod Aqua, poſtquam diſſolvit tantam copiam de ſale

quodam, quantam ullo modo poteſt, ita, ut, ſi quid ultra ſalis illius huic lixivio injeceris, illud inſolutum in fundo maneat, tamen diſſolvere adhuc multum poſſit de alio ſale jam demum injecto, neque tamen prior diſſolutus ſal ideo de Aqua diſſolvente perturbetur. Saturetur Aqua definiti caloris tanta copia ſalis Gemmae, ut amplius de eo diſſolvat nihil, injecta tum huic Nitri modica portio adhuc in hac Aqua diſſolvetur, & interim ſal Gemmae, ut prior, diſſolutus penitus erit in illa Aqua, & manebit. Poſtquam vero de ambobus his iterum debitam reſolvit copiam, jam iterum de alio ſale aliquam copiam diſſolvet. Quae ſane res, rite perpenſa, Chemicis, & Phyſicis, oportunitatem praeſtat ſpeculandi ulterius, quam uſque contigit, naturam diſſolutionis, quam Aqua in ſales hoſce excercet.

Dein & Foſſiles compoſitos.

Secundo, Aqua pura ſolvit illos ſales, qui ſolent vocari Metallici, vel Terreſtres. Talia cenſemus ex Metallis, per acidos ſales arroſis, natas dictas cryſtallos, aut Vitriola. Sive acida haec foſſilia fuerint, ut in chalcantho, & alumine, ſive vegetantium, ut aerugo. Patet autem Chemicis Experimentis, omnia haec dicta Vitriola fieri acido ſolvente, Aqua ſimul ſemper acidum diluente, & metallo arroſo, certa lege, & proportione, hic unitis ſimul in unam glebam. Dum vero corpora haec omnia ita in Aqua diſſolvuntur, leges fere in his obtinent eaedem, ſex modo memoratae.

Tertio & Animalium & Vegetantium.

Tertio denique Aqua poteſtatem poſſidet diſſolvendi ſales Animalium, & Vegetantium. Sive illi fuerint nativi, ſive arte confecti. Acidi, auſteri, ſalſi; alcalini, compoſiti, ammoniaci, fixi, volatiles, ſemifixi, ſimplices, & oleo & ſale coëuntibus orti, fermentatione, putrefactione, combu-

ſtio-

ſtione, parati. Omnes parent Aquae. Atqui iterum tamen juxta illas diverſitates, quae modo commemoratae fuerunt. Inter omnes autem in his ſalium ſpecies dictas, Tartarus difficillime ſolvitur.

Juvat jam omnia modo dicta exhibere oculis veſtris per vera rerum Experimenta coram exhibita. 1. In hac phiala habeo Aquae purae unciam, cui inſtillo olei optimi Vitrioli guttas quatuor. Conquaſſando miſceo, liquor ſtatim naſcitur aequabiliter acidus per totam molem. 2. accipio, ut videtis, olei Vitrioli optimi unciam unam, huic inſtillo Aquae purae guttas quatuor, concutiendo miſceo, fit liquor aequabiliter acidus. Unde patet, acidos ſales, parciori, plurive, Aquae immiſtos, aequabiliſſime per hanc dividi, & intime permiſceri poſſe. 3. In uncia Aquae miſceo ſemiunciam ſalis Marini ſicci, ſolvitur pro parte, alia pars in fundo manet non diſſoluta. 4. Ad muriam fortiſſimam ſalis marini admiſceo Aquae purae quamlibet quantitatem, ſolvuntur quam aequabiliſſime. 5. Si idem cum Nitro, ſale Gemmae, Borace, ſale Ammoniaco, ſale Tartari, ſale ſicco Alcalino, volatili, ſale Ammoniaco, inſtituitur, denique etiam cum alumine, & Vitriolo, effectus ſemper idem omnino erit, ut in tertio & quarto: quae omnia jam oculis exhibui. Ergo Sales hi, ut ſolvantur penitus, requirunt ſemper certam, & definitam Aquae copiam. Et Aqua haud valet diſſolvere ſales ſolidos, niſi quoad limitatam modo horum copiam: omnia vero ſalia, quae ad Experimenta haec adhibui, prius accurate exſiccata, & in pollinem ſubtiliſſimum reducta fuerunt. Si autem fieri poſſet per artem, ut acidi ſales, omni Aqua intermiſta perfecte orbati, haberentur penitus ſinceri; tum foret omnino credibile, quod partes horum unitae ſimul, in forma jam ſolida

Id Experimenta monſtrant.

consistentes, etiam requirerent quantitatem determinatam Aquae, in caloris definito gradu, ut formam fluidi reinduerent: nam Oleum Vitrioli meracissimum, frigore hyberno in crystallos solidas coactum, exigit portionem certam Aquae, ut queat prohiberi ab hoc coagulo; neque enim oleum illud, Aqua dilutum, hyeme sic concrescit, sed tantum illud, quod omnium purissimum est. Neque, absque ingenti hoc frigore concurrente, facile datur exemplum exhibendi salis puri acidi in specie consistente. Hincque putatur vulgo, quod acida semper queant dilui copia Aquae quam minima, quod tamen caute intelligendum est juxta modo dicta. Atque haec quidem sufficiant ad demonstrandas primas propositiones.

Portio Aquae requisita ad sales diluendos.

Nunc Aquae stillatitiae purissimae unciis tribus affundo salis Marini unciam & drachmam; si quiescunt simul, tarde solvitur tamen sal tandem omnis. Si vero valide conquassantur simul, tum cito integre solvuntur. Iterum Aquae tali eundem salem admiscens in duobus vasis, unum detineo in hoc frigore, calefacio alterum. Calida longe citius solvuntur, quam frigida. Jam Aquae stillatitiae unciis duodecim addo salis Marini uncias quinque, coquo simul ebullitionis igne, solvuntur omnia. Addo tantum ebullientis Aquae, ut pondus misti maneat idem, ut ante ebullitionem. En, videtis, omnia perfecte soluta in hoc caloris gradu. Tego vas: ne quid exhalet. Repono, ut frigescant, en in frigore sal concrescit, & quidem a gradu ebullitionis, dum frigescit ad gradus triginta duos usque, lixivium salis Marini tam saturatum, quam ebulliendo fieri potest, omni momento plus magis, magisque salis format, atque deponit. Unde ita didicimus, Aquam aestivo tempore majorem salis copiam solvere, quam tempestate frigida. Imo etiam sub climate calido plus ejusdem

dem diluere, quam in frigido, indeque in Zona torrida plurimum, ad polos minimum, salis hujus in Aqua. Quum vero putrefactiones, caeteris iisdem positis, sint ut calores, igitur tanto pluri sale dissoluto ibidem cautum esse, quam in frigida plaga. Aqua hinc ebulliens salis dissolvit, quantum fieri potest, plurimum. Glaciei autem Aqua salsa proxima, quam minimum salis gerit. Sed & glacies dein in frigore assiduo increscente deducta ad gradum primum in Thermometro jam ex se abjecit in singulo gradu increscentis frigoris aliquid salis ita, ut quam minimum ejusdem retinuerit in frigore summo naturae possibili. Qaue omnia docent, in elementis Aquae vim quandam ingenitam haberi, per quam illa, ope caloris, ita a se invicem queant separari, ut in interstitiis suis locare queant partes salis. Dum autem calor subducitur, & huic propriae suae naturae magis committuntur, tum elementa haec ex sua propria indole naturam acquirunt vel potestatem, tam arcte attrahendi ad se mutuo sua elementa, ut adeo arctent illa spatia intercepta, ut sales ibi nequeant haerere amplius, sed ut expellantur hi ex suis locis, ubi concrescit magis Aqua. Inde igitur rursum liquet facultatem Aquae, qua solvit sales, pendere partim ex Sale, & Aqua, partim vero ex copia Ignis, qui se adjungit, tam Sali quam Aquae. Quare etiam colligo, definiri haud posse, ut omnes fere Chemici voluerunt, quantum Salis in Aqua queat dissolvi, nisi quam accuratissime simul definiatur, quantus calor simul fuerit adhibitus inter dissolvendum. Quin & certum videtur, Aquam sine ullo omnino calore nullum salem solvere, id est glaciem omnium gelidissimam non posse salem diluere. Qua iterum in re memorabile, quod sal glaciei rasae terendo mistus Aquam regelascere cogat, frigusque eo ipso ingens exci-

excitet; quod in tota rerum natura patet, omnium tamen maxime in Experimentis Fahrenheitianis laudatis supra. pag. 162. &c. quae evincunt, salem vim habere calefaciendi frigidissima, & quidem frigus expellendo de frigidissimis in vicina corpora & spatia: quae iterum mirabilis naturae lex est. Non inhaereo jam his de industria, multa licet addere queam, forte facturus postea; interea rursus materiem Vobis meditandi offero, & inquirendi ultro. Interim pauca haec Experimenta proponam huc spectantia. Dum aër erat in temperie graduum triginta octo, sumsi Salis Marini purissimi, siccissimi, in pollinem subtilem reducti, binas uncias, quae patiebantur se dissolvi in Aquae stillatitiae, purae, pluviae, unciis sex & dragmis tribus; ita ut in his quatuor partes salis requirant tredecim partes Aquae. Salis Gemmae sic paratae uncia una postulabat, ut solveretur, Aquae ejusdam uncias III. & drachmas II. rursus, ut 4 ad 13. Sal Ammoniacus, purissimus, siccissimus, in pulverem redactus, ad unciam solvendam indigebat Aquae talis unciis III, & drachmis duabus. Nitri puri, sicci, in pollinem contriti, drachmae novem, in Aquae stillatitiae illius unciis VI. solvebantur. Unde tres Nitri in novemdecim partibus Aquae. Boracis siccissimi semiuncia ultra decem uncias Aquae exigit, ut solvatur integre: unde ut 1 ad 20. Aluminis uncia in Aquae stillatitiae unciis quatuordecim. Salis Ebsoniensis uncia solvitur in Aquae uncia & drachmis duabus. Salis Tartari uncia in sesquiuncia Aquae ejusdem dissolvitur. Unciae tres Aquae, si diu agitantur valide cum arcani duplicati Ducis Holsatiae semiuncia, hanc penitus dissolvunt. Unciae tres Aquae diu conquassatae solverunt drachmam & dimidiam Vitrioli communis viridis. Ex quibus colligimus, diversos Sales requirere

rere differentem prorſus copiam Aquae, ut ſolvantur. Atque alios etiam aliis celerius diſſolvi. Eos quidem, qui in ipſo Aëre ſponte deliqueſcunt, ſolvi quam citiſſime, & in minima Aquae copia. Qui etiam mobiliores eſſe videntur. Atque etiam tanto difficilius per calorem amittunt Aquam ſuam, in qua diſſoluti fuerunt, ita ut Sal Tartari, & Oleum Vitrioli, non niſi valida caloris vi orbari queant Aqua ſua diſſolvente. Jam vero in liquore, qui in Aquae unciis III. & drachmis II, unciam Salis Marini ſolutam tenet, nec amplius quidquam de Sale Marino diſſolvere poteſt, diluo Nitri ſemidrachmam, diſſolvitur. Rurſus in hoc liquore, qui, in unciis ſex & una tertia unciae Aquae, Nitri unciam ſolutam tenet, nihil ulterius diſſolvere poſſum de Nitro; atqui dum ſemiunciam Salis Marini admiſceo, hanc integre diſſolvit. Unde ergo Aqua, certo quodam ſale ſaturata penitus, nihil ut ejus diluere ultra queat, capax tamen manet alterius generis ſalem adhuc diſſolvere intra ſe. Quin etiam Sal Fontium, Gemmae, Maris, Ammoniacus, Nitrum, Borax, in myriam redacta ſuam ſeorſum, poſſunt tandem integre miſceri inter ſe, & quam perfectiſſime. In ſolutione autem Vitrioli Metallici per Aquam notari omnino debet, quod id exſiccari nequeat penitus ante diſſolutionem in Aqua, quin naturam ſuam mutet. Imo dum ſolvitur vel ita, tamen plurimum ochrae indiſſolubilis ſemper ponit ad fundum: inde & repetita ſolutio, & cryſtalliſatio, Vitrioli in Aqua, tandem totum Vitriolum in ochram vertit & pingue liquidum, haud facile exſiccandum. Quo ergo facilius, celerius, pauciore Aqua, ſales quidam diſſolvuntur, eo magis acceptam ſemel Aquam retinere fortius videntur. Sed in ſolutione Metallorum per Aquam quaedam ſingularia omnino obſervanda habentur.

Scilicet habent Metalla ſales quoſdam; quibus ſolvi queunt. Quando ita ſoluta reperiuntur in glebas Vitriolicas, tum patiuntur hac in Aqua diſſolvi. Quae tamen ſolutio tum quidem expeditiſſime contingit, & perfectiſſime, quando abundat in iſtis glebis ſal ille, quo tale ſingulare Metallum inprimis ſolvi ſolebat. Tum ſtatim Aqua pura glebam illam prorſus diluit; ut Metallicae partes aequabiliſſime per Aquam diſtributae ſint. Verum ubi in Vitriolis hiſce deficit quaedam pars ſolventis ſui ſalini, tum Aqua affuſa ilico tanto minus, lentius, imperfectius, Metallum diſſolvit, maxime autem, ſi copioſa nimis Aqua diluitur; fit nimirum ſemper tum Metallicae partis quaedam praecipitatio ad fundum. Verumpoſtquam ſolutum abundanti ſuo ſale ſolventi Metallum, dein Aqua dilutum, exhalatione blanda cogitur, coïre ſolent in glebas ſolidas Vitriolicas, quae appellantur Magiſteria, Sales, Vitriola, Sacchara, Cryſtalli, Metallorum. In his omnibus Metallum, ſolvens ejus, & Aqua pura, certa proportione, ſemper concurrunt ſimul, & formant maſſulas fragiles, pellucidas, in Aqua ſolubiles, liqueſcentes ad ignem, inde in calcem tenuiſſimam vertendas; a quibus ablatio Aquae pelluciditatem ilico tollit. Qua denique arte redduntur Metalla potabilia, abſque magna noxia, cum virtute medicamentaria fere certo determinanda: quum ſint ſolubilia reddita in Aqua. Agunt ſcilicet haec ipſa tunc primó ratione acidi illius, quod Metalla diſſolvit, atque iiſdem deinde adhaereſcit. Secundo etiam reſpectu illius molis Metallicae, quae, diſſoluta ab hoc acido, nunc in illo Vitriolo adeſt: hoc enim Metallicum dein aget virtute ſua omni Metallo communi. Tertio vero vis talium Vitriolorum praecipua conſiſtit in illa virtute propria, & ſingulari, quae Metallis ſingulari-

laribus propria, & privata, ineſt; quae plerumque inimitabilis eſt per omnia alia. Quarto denique exoritur poteſtas agendi horum corporum ab his tribus jam ſimul adunatis in unam molem, quae jam agit conſpirantibus ſimul viribus hiſce ſimul, & inprimis per Aquam aſſociatis. Talia igitur enumerantur per Aquam nata Vitriola Auri, Mercurii, Plumbi, Argenti, Aeris, Ferri, & Stanni.

Attamen non licet regulam hanc extendere per omnia etiam Semimetalla. Quaſi Semimetallicae partes ſolutae in ſuis acidis ſolventibus in maſſas, quae apparent ſalinae, deinde in Aqua poſſent dilui, diſſolvique, inſtar ſalium, caeterorum Metallicorum. Enimvero puriſſima metallica Reguli Stibii pars diſſolvitur perfecte in meraciſſimo acido Salis Marini, quod Mercurio ſublimato corroſivo adhaeret, in deſtillatione butyri dicti Antimonii. Quid enim aliud eſt hoc ita natum Butyrum, quam verus Sal Vitriolicus reguli Antimonii per combinationem Spiritus Salis Marini confectus? hinc putaret quis ex Hiſtoria Salium Metallicorum, poterit & hoc butyrum in Aqua diſſolvi. Sed quam fallit ita cogitantem eventus! vix Aqua attingit hanc glacialem glebam, quin ſtatim acidum ſolvens deferat ſolutum regulum, miſceat ſe Aqua, & calcem ſemimetallicum corroſam, quae in butyro latuerat, iterum ſiſtat integram. Limitanda igitur generalis regula, eſtque ſuos extra fines non extendenda nimium. Aqua non ſolvit omnes Sales Metallicos.

Aqua ſolvit Alcohol, non quidem ſponte, ſed ſi cum eo conquaſſatur. Aliter Aqua lente infuſa ad Alcohol, per illud tranſeuns, petit fundum, Alcohole ſuperius innatante. Imo etiam haud ita prompte ſolvit illud Alcohol, ſed hoc, poſt conquaſſationem, ſtriis pinguibus utcunque cohaerens adhuc, vagatur per Aquam; attamen diuturno concuſſu tandem per- Aqua ſolvit Alcohol.

fecte, & aequabiliter omnem per Aquam distribuitur. Et quidem illa tenacitas partium purissimi Alcoholis nullo exemplo pulchrius innotescit, quam in Experimento illo antea vobis coram exhibito pag. 444. ubi phiala plena Aqua collo suo inverso demergebatur in Alcohol: ibi enim cernebatur Alcohol, sine permistione, per Aquam adscendere in ampullam, atque sursum colligi. Quum igitur Alcohol purum sit oleum Vegetantium, quod, efficacia fermentationis rite peractae, transmutatum est in naturam hanc Spirituum, qui in igne deflagrant, in Aquâ miscentur.

Ergo Olea fermentata.

Hinc igitur cognoscimus, & olea ipsa, ita prius permutata, quoque cum Aqua perfecte permisceri posse, licet purissima fuerint, citius tamen, & facilius, si jam antea in aliqua Aquae copia fuerint dissoluta: Spiritus enim vini communis facilius in Aqua miscetur, quam Alcohol purissimum.

Aqua cum Sale non solvit Alcohol.

Interim bene considerandum est, Aquam saturatam penitus dissolutis salibus non posse misceri cum Alcohole; contra vero omni vi, & tempore, haec simul conquassata nunquam simul coïre, verum se mutuo longe validius refugere, quam ullos liquores cognitos in rerum natura. En hac ampulla contineo Oleum Tartari per deliquium, hac altera purissimum Alcohol, ambos purissimos, pellucidos, liquores, hos confundo simul, videtisne, quam accurate maneant separatim distincti liquores, dum Oleum Tartari infra haeret, illique supernatat Alcohol? sed spectate jam, summo molimine in hac phiala liquores hosce concutio. Quid fit? ilico rursum seorsum se associat collectum oleum, superiora petet unitum Alcohol, & ne vel minima particula alterutrius alteri manet intermista. Atqui ego liquores hos, altae commissos phialae, ebullire coëgi, ad ignem exploraturus, an hoc

hoc molimine intime commiſceri poſſent. Nihil plane. Manſit utrumque quam ſeparatiſſimum ab initio ad finem uſque, in ipſo ebullitionis actu, ſed Alcohol, elevatum ſurſum, vi ignis ſeparabit ſe ab aqua, in fundo relicta cum ſuo ſale.

Rurſum aliud miri in his experimur: namque ſi aqua im-impraegnata fuerit quam ſaturatiſſime ſale quodam, qui quam facillime ſeparari ſe patitur ab aqua diluente, cumque Alcohol ſincerum commiſcetur cum hocce lixivio, tunc Alcohol unietur affuſae Aquae, & ſal, excuſſus de Aqua prius diſſolvente, forma ſalina ſoluta praecipitabitur ad fundum vaſis. Videte. Hoc in vitro conjucitur lixivium meraciſſimum ex ſale Ebſonienſi diluto, in Aqua. pellucidum hoc eſt, neque ullus omnino ſal in eo apparet, ut mecum cernitis. Jam vero in phialam hanc affundo ad hoc lixivium Alcohol. Supernatat. Conquaſſo ſimul; turbatur, opacatur, albeſcit, liquor, ſicque deponit ad fundum ſalis Cryſtallulos excuſſas de Aqua, in Alcohol aſſumta, quae prius unita haeſerat cum ſale diſſoluto. In Offa autem dicta Helmontiana, ubi Aqua diſſolvit tantum ſalis alcalini volatilis de ſale Ammoniaco, quantum poteſt ullo modo, tumque affunditur aequalis Alcoholis puriſſimi, & frigidi, copia; tunc unico momento concuſſu miſtus liquor in glebam albam, ſolidam, concreſcit, unde paulo poſt Aqua quaedam, in Alcohol attracta, ſeparatur.

Aqua quandoque Alcohol trahit, Salem deponit.

Aliud jam obſervamus in hac poteſtate propria Aquae. Haec enim, ſi miſcetur Alcoholi, in quo oleum ſtillatitium diſſolutum habetur, oleum ex Alcohole diſſolvente excutit. Contemplamini, quaeſo. Hic videtis Alcohol meraciſſimum in quo oleum Cinnamomi optimum diſſolvi, quam hoc aequabile, pellucidum, ſine ulla omnino nota olei innatantis, aut

Aqua ſolvit Alcohol ex Oleis, Reſiniſque, & Camphora.

aut ſubſidentis, apparet. Illi jam miſto admiſceo inſtillatam lente Aquam. Nonne videtis, quam albeſcat ilico miſcela. Quam opaca reddatur de pellucida prius? ſed en, oleum ipſum, prius in Alcohole dilucide evaneſcens, iterum jam ſe manifeſtat ſeorſum, atque ſeparatum ſe ſimul colligit. Unde patet, Aquam reddere Alcohol, admiſtu ſuo ineptum ad diſſolvenda haec olea; rurſumque Alcohol facilius, magisque amice, cum Aqua, quam cum oleis, uniri; denique olea, in Alcohole diluta, tamen manere olea, licet eo tempore non appareant olei ſpecie, ſed ſub imagine ſpirituum. Reſinae quoque, qualeſcunque demum fuerint, in Alcohole quidem diſſolvuntur penitus, ita, prorſus ut diſpareant. Verum, ſi liquori huic Aqua confunditur, albiſſimus hic liquor redditur ſtatim, omnemque diſparentem in Alcohole reſinam denuo conſpicuam reſtituit, tantumque ejusdem iterum dat, quantum fuerat diſſolutum. Cæterum, quocunque in genere Reſinae hoc Experimentum capiatur, eventus ſemper idem habetur. Unde hoc reſinoſum in Alcohole ſolvi, inde ope aquae recipi, rurſus diſſolvi, iterum praecipitari poteſt pro lubitu, quamdiu placuerit, & quoties: id enim in Reſina Scammoneae numeroſis didici repetitionibus. Camphoram cogitate. Quodnam hoc corporis genus eſt? Reſina, reſpondetis. Date ergo ullam Reſinam cognitam, quae ſicca ſublimari valet cum integro ſuo corpore, ſine foece, abſque immutatione ſuarum partium. En ergo quid, hac utique proprietate, ab aliis omnibus Reſinis diverſum. Sed tamen in Alcohole ſolvitur quam perfectiſſime, affuſu Aquae, prorſus, ut aliae Reſinae, reſtituitur in corpus verum, ſolidum, Camphorae, quale prius fuerat. Aqua ergo magis trahit ſalem Tartari, quam indolem Alcoholis. Contra vero

ea-

eadem Aqua magis trahit Alcohol, quam Alcohol trahit olea, resinas, camphoram.

Solvit Sapones, sapona-cea, & ab his vis ejus augetur.

Aqua iterum solvit quam perfectissime omne mistum, quod, vero vocabuli sensu Sapo appellatur, corpusve saponaceum. Sive arte Sapo ille, sive fuerit confectus a natura. Neque refert etiam, fuerint sapones fixi, an volatiles. Enimvero sapo omnis coaluit ex oleo & alcalino sale ita adunatis, ut simul queant dilui in Aqua sic, ut nec olei, nec salis, appareat vestigium, tota autem miscela appareat homogenea. Proprietas autem singularis nato tali saponi, ut intime mistus oleis, oleosis, resinis, resinosis, gummi, gummosis, gummi-resinosis, concretisque inde corporibus tenacibus, eadem reddat in Aqua miscibilia, diluenda huic, & abluenda denique. Quare Aqua veros Sapones non modo dissolvit, sed etiam saponis commistu auxiliante accipit potentiam & ea quoque dissolvendi, quae, abesset Sapo, non potuisset dissolvere: unde igitur potestas Aquae in solvendo per Saponum virtutem mirifice increscit.

Quin & Olea solvit arte attenuata.

Sed secretior longe, magisque laboriosus, modus est, quo Olea redduntur Aquae permiscibilia; qui proinde ab artificibus inter arcana conditur. Si enim oleum aliquod, essentiale dictum, in Alcohole puro diu satis & rite digeritur, deinde & repetitis laboriose destillationibus adunatur intime, reddetur olei pars praecipua usque adeo attenuata, atque immista Alcoholi, ut ambo simul in Aqua deinde permisceri potuerint, nobili sic nato ad instaurandos spiritus medicamento, cujus singularem virtutem vix aliis imitari artificiis possumus. Namque insinuare valet se acquisita subtilitate penetrabili per omnia, atque se ubique agendo probat.

Aqua solvit Aëra.

Credita tamen haud fuisset facultas Aquae ad dissolvendum

dum Aërem, nisi superius in historia Aëris absolute haec demonstrata fuisset. Vid. pag. 433. 507.——514. sed tantum certa mensura, certoque modo, non ultra; & quidem ita, ut dissolutus ita Aër, in loco suae dissolutionis non sit amplius aër illa potestate, quae illi propria. Vid. Loca mox allegata. Unde hac ratione Aqua solvit Aërem, ut Sales, id est ita, ut singulae, solitariae, particulae aliis sic dissolutae haereant locatae in interstitiis Aquae dissolventis: quoties vero omnis ille aër accurate separatur a sua dissolvente Aqua, per gelu, ablationem ponderis Atmosphaerae, Ignem, Solem, miscelam quorundam corporum tum iterum statim tantundem ejusdem Aëris imbibitur ab illa Aqua, quae Aëre hoc privata fuit.

Imo & Terrestria praeparata prius.

Denique dissolvere potest Aqua multa terrestria corpora, quae sola nunquam ab eadem Aqua dilui poterant, neque dissolvi. Ostracodermata piscium mollium, chelas, thecasque, cancrorum, gammarorum, cochleas limacum, pisciumque, tam in fluviis, quam in mari, degentium, lapides, calculos, concreta lapidosa, animalium, illorum cornua, ungues, ossa, & alia similia, postquam primo in acidis suis, propriis solventibus erosa penitus fuerunt prius, deinde queunt in Aqua omnino quoque dissolvi. Imo etiam creta, corallia, margaritae, mater perlarum, saxa calcinata, silices, dudum docuerunt.

Alia non potest solvere.

Quibus ita recensitis, quaeri tandem liceat, quaenam igitur corpora sint, quae virtutem solventem Aquae effugiant prorsus? ad quod respondendum modo erit, postquam certus quis erit, se Aquam habere perfecte puram, sine ullius omnino salis admistu: quia latentium saepe salium abscondita virtute multa saepe solvuntur, quae falso putantur sola Aquae

quae virtute ſolvi. Aqua vero ſi haberi poſſet pura, tum demum ſciretur, an vis haec ſoli foret Aquae imputanda. In metallis quidem res inprimis difficilis: quoniam ferrum puriſſima madefactum pluvia in rubiginem vertitur, aes autem in aeruginem. Clariſſimus vero Joel Langelottus publice ſcripſit, tritu ſolo aurum penitus poſſe ſolvi; Expertiſſimus autem Hombergius aſſeruit, ſimplicem Aquam ſolo continuato cum Aqua attritu valuiſſe metallorum ut caeterorum ita & auri ipſius, corpus penitus diſſolvere in formam potabilem, & medicatam. Experimenta talia legimus, perpendimus. Verum, quia tritus hi facti fuerunt in officinis Chemicorum, quae aëra habent impraegnatum omni genere ſalium volatilium, dubitavi ſemper, an forte ſolutio illa tribuenda foret his ſalibus? maxime tamen, dum illi attritus menſium integrorum ſpatio continuati, licet minimum ſalis adhibeant ſimul, interim tanto ſpatio compenſant paucitatem ſalium. Antiquiſſimi Hermeticorum, fateor, agnoſcunt, naſci cuncta ex Aqua, in eam reſolvi tandem, atque enodanda ſemper corpora per conſentanea ſuae origini principia: unde quidam horum videntur agnoviſſe, Aquam pro Menſtruo rerum dicto Univerſali. Verumtamen haud memoravere nobis artificia, quorum effectu, firmaretur haecce doctrina. Terram puram, omni ſale alieno, omni labe ſulphurea, immunem, Aqua haud diſſolvit; vitra, gemmas, cryſtallos, non attenuat, neque diluit. Saxa prorſus ſimplicia haud attingit vi diſſolvendi. Hinc quam plurima corpora talia, vel ex hiſce inprimis conflata, intacta relinquit. Inde igitur colligimus, Aquam non habendam pro ſolvente univerſali, ſed limitari poteſtatem ejusdem diſſolvendi ad illa corpora, quae enumeravimus.

Aqua se insinuat in poros corporum.

Postquam igitur cum cura ita expendimus proprietates Aquae, facile intelligemus, hanc ipsam quam facillime se penetrare posse in invisibilia, & quidem in minima, corporum plurium compositorum foramina. Quum enim ponderosa sit valde, partesque habeat in se quam tenuissimas, faciet summa lubricitas ejusdem, atque facillima separabilitas in elementa sua, ut quam expeditissime elementa ejus ingredi queant in meatus ubique minimos. Sed facultas etiam ejusdem potentissima ad solvendum tam multa corpora efficit, ut, resoluta saepe materie poros obstruente, ipsa sibi ingressurae expediat vias; in primis, quoniam elementa ejus ultima sint quam maxime immutabilia, & firmissima, unde mechanica quoque solvendi potentia in illa dominatur, denique & singularis illa praecipue, quae in vi contractili consistit.

Hinc Pondus auget.

Quando igitur hac potestate undique se insinuavit in exiguos corporum talium meatus, adeoque per omnem horum substantiam se penetravit penitus, mirum non est, si horum Pondera eo ipso materiae suae ingestu adauxerit. Qui etiam excessus in multis valde notabilis habetur, quorum attractilis Aquae vis major. sales sane fere omnes, alcalini fixi inprimis; sapones quoque cogniti plerique; ipsi spiritus fermentatitii puri, denique solida multa corpora. Unde ut mercatores toties merces ad stateram, cum lucro, tempore humido, frigidiusculo, vendunt, quas calida, siccaque, tempestate coëmerant; ita & Chemici quoque decepti quandoque fuerunt, qui mira ponderum in corporibus incrementa, atque decrementa, animadvertentes, fictis saepe causis adscripserunt, dum interim solius aquae innexui tantum adscribenda erant.

Ve-

Verum, dum Pondus ſic adauget, ſimiliter & Molem ſaepe ipſam corporum expandit. Unde intelligitur agere non modo ſola occupatione meatuum vacuorum, verum etiam actione extendendi a ſe invicem & ipſa corporum elementa ſolida vero dilatatu. Infinita quidem dantur Experimenta, quae hoc evincunt. Nunquam vero magis convincens notatum fuit, quam quod Academia Cementina tam pulchre cepit, atque propoſuit, in Experim. 184. Rem propono: quia liber rarus. Solido de Chalybe conus formabatur, quam poterat fieri, perfectiſſimus, AB, quoad altitudinem diviſus in aliquot partes. Dein formabatur conus alter CD, ex ligno ſecto ex arbore juxta ſuam longitudinem. Erat autem conus hic interne cavus ita, ut cavitas ejus conica reſponderet quam accuratiſſime cono Chalybeo convexo AB, quando conus ligneus C D erat ſiccus. Poſtquam vero Aquae immerſus, & ab ea penetratus erat conus hic ligneus, tum ita intumuerat introrſum, ut amplius intra ſuum cavum admittere non poſſet conum A B, quem prius recepiſſet. Rurſum autem conus ille idem ligneus CD, qui ſiccus poterat recondi intra alium coſtum cavum, jam Aqua humectatus extrorſum tumuerat ita, ut neque hac ratione intrudi poſſet intra conum cavum quem ſiccus intrabat. Quare ita patebat demonſtratione mechanica ad oculum, quod moles lignea ab Aqua penetrata expanderetur in omnem dimenſionem. Hinc mirifici fiunt, & ſtupendi, effectus ab Aqua ſe inſinuante intra corpora prius ſicca, hinc quaquaverſum intumeſcentia, ſicque, expandendo ſe, facientia ſaepe mutationes incredibiles. Et Molem.

Poſtquam autem Aqua intime permiſta aliis corporibus, a natura Aquae quam maxime alienis, tum cum iiſdem modo admodum mirabili poterit concreſcere in maſſam, in qua Tumque cöit cum corporibus Salinis.

vix temere crederetur adesse Aqua. Sumamus in exemplum Salis marini tres libras. Has leni igne primo prudenter facite decrepitatas, ut ad ignem amplius haud saliant. Deinde salem hunc decrepitatum vasi puro figulino impositum summo igne urgete sic, ut fere fundatur. Redigite deinde in pollinem, quem triplo boli miscete, tumque lege artis, igne maximo convertite in spiritus salis marini acidos; habebitis aliquot uncias. Eas vero methodo Hombergiana separa in acidum in cretam concentratum, & in Aquam. Accipietis ita veram Aquam Elementalem, eductam ex Sale, qui, prius ignem calcinationis passus, credebatur omnem omnino suam Aquam exuisse. Sed, quod miramur, Aqua illa salinis elementis concreta fuerat tam arcte, ut indissolubili ferme vinculo cohaereret, neque nisi ultima hac tortura ignis inde separaretur. Idem illud in sale gemmae, sale fontium, nitroque obtinet. De alumine quid dicam, & de chalcantho? haec lento prius calcinata igne reducuntur in pulveres siccissimos. Hi autem extrema tandem ignis vi pressa dant spiritus acidissimos, qui in Aquam deinde plurimam, & in acidum separatum inde queunt resolvi.

Et Sulphure.

De siccissimo Sulphure saepe cogitavi, an non & plurimum Aquae sua in substantia contineret? Sane, dum comburitur, flammam dat, & acidum spiritum. Hic vero spiritus, semper existens forma fluida, arte rursus dividitur in Aquam puram, & in acidum condensatissimo vitrioli oleo par. Igitur acidum illud, quod, adunatum vegetabili oleo, Sulphur fecerat, veram quoque Aquam habet, dum constituebat Sulphur, ideoque & Sulphur ipsum, corpus siccissimum, & prorsus combustile, agnoscit Aquam pro elemento quoque suo constituente. Novi tamen cogitari posse,

imo

imo & deberi, quod Aqua illa, quae in illo Oleo Sulphuris per campanam latet, & ex eodem educitur, fit forte nata ex aëre, dum Sulphur ardet: nam quo humidior eſt, nebuloſaque magis, tempeſtas, quando oleum illud paratur, eo ſemper plus Spiritus illius per campanam elicitur. Verum, licet id verum ſit, tamen omne Oleum Vitrioli, & Sulphuris, ſemper Aquam adhuc habent in ſe, dum exiſtunt. Quare, quum Oleum Vitrioli concurrat ad compoſitionem Sulphuris; patet, & Aquam eo ingredi. Unde tandem ſtatuitur, Aquam ingredi omnium Sulphurum, & Salium compoſitionem, inque iis abſconditam latere, arte autem per ignem educi rurſum.

Longe apparet quidem incredibilius, mollem, fluidamque, Aquam, venire in compoſitionem duriſſimorum, ſicciſſimorum, corporum. Atque illis deinde adhaereſcere tanta tenacitate, ut nulla nota unquam ſuam ibi praeſentiam teſtetur, neque rurſus ſeparari ſe ab iis patiatur, niſi ſupremi ignis vis extrema accedens forte expulerit a connexis. Atque nec, ſic quidem certi ſumus, omnem omnino Aquam inde expulſam eſſe: Enimvero ſingula Aquae elementa ſolidiſſima, nullo modo compreſſilia, immutabilia, ponderoſa ſatis, ubi ſemel firmiſſime annexa ſunt aliis corporibus, adeo inoleſcunt concreta, ita, ut vix ulla arte, aut vi, ſeparari a ſe invicem queant poſtea. Atque eam quidem Aquae ſingularem virtutem jam ſupra obiter contemplati fuimus, dum de univerſali concurſu aquae ad omnia ferme opera naturae agebamus, in principio Capituli hujus de Aqua! Nunc juvat certiſſimis demonſtrare argumentis, corporum duriſſima, ponderoſa, cohaeſionem partium ſuarum debere in primis ſoli Aquae, quae inſtar glutinis cujuſdam firmiſſimi tam indiſſolu- Et Terreſtribus.

 bili

bili nexu consolidat, firmatque elementa concretura inter se, ut prorsus nihil magis idem praestet aliud quodcunque gluten. Hinc igitur Aqua ita concreta corporum elementis, ita connectens illa inter se, tandem constituit cum iis unum, idem, simplex, cohaerens, nobis simplicissimum apparens corpus. Atque haec profecto Aquae vis princeps mihi videtur advertenda vobis, O Chemici. Ita putetis minoris momenti habendam Aquae conglutinantem vim, quam potestatem illius, quam habet ad dissolvenda corpora. De postrema hac ubique, quotidie cogitatur & disseritur, de priore autem quam rarissime.. Igitur videamus. Gypsum cernamus primo. Lapidis Alabastrini igne exusti calx habetur mollissima, tenuissima, flatu oris difflabilis. Aqua si ei ad idoneam permiscetur quantitatem, ductilis emergit pasta, quae statim transit, in lapideam duritiem, unde innexa Aqua difficulter redditur. Allegatam supra prius argillam cogitemus pinguem, figulinam; quae arefacta penitus glebas exhibet tritu vertendas in pollinem impalpabilem, ad levis venti flatus moleste volatilem, neque, sicca si servatur, aut igni modico exuritur, concretura unquam. Atqui requisita misceatur cum copia Aquae in pastam satis flexilem, arescens postea pasta lento calore, excoquatur in furno figulino igne apto, habebuntur latericea vasa, lapidis duritiem aemulantia & Aquam continentia. Exusta in Calcem saxa calcaria, aut ossea piscium tegmina,. pulverem dissolutissimum dant, & volatili levitate metuendum pulmoni, coaliturum nunquam; ubi vero proportionali cum Aqua arcte quis subegerit, pastam efficiet, quae igni commissa in lapidem excoquitur. Arenam Calci misce, an cohaerescent? nunquam. Aquam intermisce ad justam portionem, Caementum progreditur lateres lateribus asso-

cians,

cians, in muris propugnaculorum, in aedibus conftruendis, per fecula duraturis. Ipfa tandem Glutina, quorum vinculo connectimus confolidanda corpora, de amylo, farina, glutine animalium, & pifcium, Aqua reddimus apta ad requifitum opus, haec etenim femper intercedat neceffe eft. Non igitur, fi omnia haec confiderantur, adeo iniqua videtur fententia Chemiftarum, qui afferunt, Aqua concreviffe corpora duriffima. Quis Aquam tribuiffe neget oriundis corporum folidiffimis, in natura, qui in arte factis idem manifefto viderit? Quis Aquam ex compofitis profcribere aufit, qui hanc ad conftituenda firmiffima requiri expertus eft?

Tandem fpeculemini mecum partes Animalium aridiffimas, duriffimas, & quae quam firmiffimae inter caeteras apparent. Pilos, ungues, cornua, dentes, offa, ebur, fpinas pifcium, intelligo. Nonne miremini, fi dixero, & horum quoque elementa terreftria, Aquae conglutinatione coaluiffe in neceffariam animalibus duritiem? attamen haec ita fe res habet: fi enim omnia haec, per annos fervata, hinc pumice aridiora, ex retórta vitrea, vi ignis fummi rede-geritis in volatile expulfum, fixumque remanens; reperietis, partem longe maximam volatilem in his fupereffe, fixi reftare parum admodum. Volatilis autem haec pars tota fere liquida, falem fi exceperitis. Atqui liquida illa pars in Oleum, Salem, & Aquam proportione maxima refolvitur, atque docet ita, Aquam nupfiffe intime duriffimis, eaque confolidaffe prorfus: quia, omni expulfa Aqua per vim ultimi ignis, cineres modo diffoluti fuperfunt, aut fragmenta fragiliffima, quae facili tritu in pollinem convertitis vix cohaerentia amplius. Poftquam fragmenta haec, nigra femper, aperto poftea igni expofueritis, evadent candidiffima. Sed

Et Animalium folidiffimis.

cadu-

caduca penitus, & ad contritum in pulverem labentia. Si autem candidissimum calcinatis os, integrum adhuc, quamvis fragile, & male cohaerens, in Aquam demerseritis, audietis sibilo cum strepitu irruentem Aquam, quasi summa siti in bibulum os raptam ingredi, pondus amissum restituere, & pristinam iterum duritiem reddere, firmata denuo cohaesione priore. Hinc igitur deducimus, Aquam quidem non dare ultimam materiem generandis animalium partibus solidissimis, interim tamen hanc glutinis vice fungentem, dum connata vicina, partem concreti tamdiu constituere, molem facere, concreta in nexu debito firmata, conservare.

Imo & in Oleis.

Quis vero mortalium temere cogitasset, ipsa olea, non modo Aquae exsortia non esse, imo vero maximam partem ex ea constitui. Atque interim tamen Eximius Hombergius sollicitis probavit Experimentis, olea stillatitia, in analysi Chemica resolvi maximam partem in Aquam purissimam. vid. Hist. Ac. Reg. Sc. 1703. pag. 37. Hamel. Histor. Ac. Sc. 372. Adeo, ut & in re inprimis inflammabili, & pro vero subjecto ignis habita, tamen Aqua partem faciat praecipuam.

Quin & in Alcohole.

Denique Alcohol ipsum, sincerissimum, dicitur ab Helmontio, attractu Salis Tartari dimidiam partem in Aquam elementalem versum. Certe inter comburendum plurimum Aquae prius in se absconditae prodit, ut jam supra notatum in historia materiae inflammabilis. Vid. pag. 321. & seq. Quae jam omnia edocti non dubitabunt de latissima Aquae, per plurima genera corporum distributione, atque constantissima cum iisdem concretione.

Non tamen Aqua prodit omnia.

Attamen etiam cavendi hic errores sunt: quoniam praememorata jam, & alia quaedam suscitaverunt opinionem inter

Che-

Chemicos, ac si Aqua sola materies foret, unde corpora sensibilia cuncta nascerentur. Fuerunt enim, qui scripsere, inter Principes Chemicos, quod Aqua gelu primo defoecatissima reddita per longum tempus, deinde autem nunquam regelascens, sed semper sensim increscente frigore constricta, densata, ponderosior reddita, tandem in veram Crystallum montanam transiret. Quin id observari narrant audacter in montibus Helvetiorum glacialibus, ad plagas horum boreales, ubi regelascens nunquam per secula glacies, ita transformari dicitur. De quibus Paracelsus, atque Academia Cimentina, videantur. Verum constitit, Aquam, quae 40 gradus frigidior, quam summum frigus unquam observatum in rerum natura, tamen ilico regelascere, neque incrementum ponderis per constrictionem a frigore factam, unquam valet adeo densare glaciem, ut inde haec accederet ad pondus Crystalli, longe minus ad soliditatem Adamantis. Hinc igitur minime credibile fit, ex Aqua conglaciata, & condensata, unquam emergere posse Gemmas, has vero aeque suo de semine nasci, ac ulla alia corpora. Quamvis igitur maximus Verulamius dicat, sine Aqua nullam nutritionem absolvi, pag. 656, neque absque hac ullam rem crescere, ibidem. Tamen haec de Animalibus praecipue, & de Vegetantibus, vera sunt. Verum in Metallis contrarium omnino apparet; nisi Mercurium Aquae nomine intellexeritis: solent enim Adepti vocare Argentum Vivum Aquam Metallorum, imo & simpliciter modo Aquam, vel mare suum. Quis vero mortalium credat, Aquam decies & quater ponderosam magis reddi, ut ex Aqua fiat Mercurius. Verum in ipsis quoque animalibus, & vegetantibus, verissime quidem Aqua tribuit quam plurimum ad alimenti materiem, & elemento-

rum haec conſtituentium intimam connexionem; ita, ut hinc pro parte mera Aqua mutata conſtent. Nondum tamen ullo conſtitit firmo Experimento, quod Aqua ſola praeberet omnes partes horum corporum. Bene novi Helmontii de Salice per meram Aquam nutrita Experimentum, quod tanta cum cura deſcribit pag. 88. 32. Uti quoque Illuſtris Boylei Hiſtoriam, de Cucurbita, aliiſque ex ſola Aqua natis, atque ad notabile valde pondus reductis. de orig. form. 165. Unde magni illi Viri putant, conſtare, quod Aqua elementalis ſimpliciſſima, applicata ſemini vivo illarum rerum, per facultatem hancce ſeminalem transmutaretur in omnia elementa tam Animalium, quam Vegetantium: ſic quidem ut omnis omnino horum materies foret ex mera, ſimplici, Aqua. Illam autem doctrinam Helmontius promovet, urgetque: quia omnia animalia, & vegetantia, cum liquore Alcaheſt ſoluta, & cohobata, transirent ultimo in Aquam ſimpliciſſimam, ſuo corpori aequiponderantem ſemper. Sane quae de Alcaheſt commemorat, ignoro, neque poſt Helmontium reperi, qui mirabile hoc liquidum ſe poſſediſſe diceret, cumque eo cepiſſe haecce experimenta. Quidquid ſit, poſtea accuratiore rerum indagine conſtitit, Aquam quidem eſſe vehiculum praecipuum, quo alimenti materies devehatur ad animalium, & vegetantium corpora; non tamen hanc ipſam illam materiem eſſe, ſed plenam variis particulis heterogeneis: quoniam pluvia puriſſima, ſemper quam pleniſſima variis corpuſculis naturam vegetantium penitus referentibus; omnis etiam Aqua, quo ſaturatior pingui, limoſo, eo plus ponderis intra idem tempus concedit eidem vegetabili inde creſcenti; maxima autem pars Aquae quae intrat ſtirpes, inde iterum cito exhalat, quae niſi recepta foret plantis non exhalaſſet in aërem; quin

quin etiam limosum pingue, Aqua mistum, consumitur in Aqua, dum vegetatio plantae ex hac Aqua fit. videte, quae super his sollicita cum cura Experimenta cepit Vir Clarissimus J. Woodwardus in Actis Societ. Britann. N. 253. p. 193. Quaeque postea quoque repetita sunt in Acad. Reg. Sc. Neque etiam negari potest, Aquam quandoque intime uniri ipsis partibus corporum solidis, quatenus concrescit cum iis in eandem massam; ut ita non tantum vehiculi modo vice fungeretur, verum etiam pro parte concurreret ad constituendam quoque partem aliquam tam Vegetantium, quam Animalium. Dixere ideo antiqui Chemici, Aquam esse Vinum Catholicum, quod omnes plantae, animalia, & fossilia biberent. Hoc igitur sensu licet pro vero asserere Aquam esse, ex qua omnia, atque de hac incubatu praegnantis Spiritus omnia produci.

Inveniuntur corpora quaedam, quae Aquae conjunctionem secum refugiunt, hancque adeo appropinquantem sibi a se repellunt, sine motu tamen suae propriae substantiae. Illaque proprietas in Fluidis quibusdam aeque, quam in nonnullis Solidis reperitur. Si enim Olea consideramus, haec adeo repugnant ne nubant Aquae, ut vi, si confunduntur cum Aqua, ab eadem se expediant, in orbiculares, aut sphaeroïdeas moleculas se colligant, Aquam ambitu brevissimo, naturae possibili, ab adunata sua massa repellant extrorsum. Balsami, colophoniae, resinae, igne leni fusa, hanc indolem quoque habent. Sola, cujus mihi jam recurrit memoria, in his differentia est, quod semper quo subtiliora evadunt olea, eo semper minus conjugio huic repugnent, quo autem crassiora, tanto assidue magis. Ita, ut illa tandem facta quam tenuissima, denique Aquae commisceantur facile, mista

Aquae fuga a quibusdam liquidis.

ſemel & confuſa diu ſimul maneant permiſta; licet olea quam puriſſima fuerint. Atque omnia tamen haec intelligenda ſunt de admiſtione Aquae quae non ſponte adhaereſcet ipſis oleis quam latentiſſime: namque de illa Aqua jam ſupra vos monui.

Et ſolidis.

Conſiſtentia quoque corpora quaedam, a ſe repudiant Aquam. Inprimis quidem ſolidiſſima aut & illa, quibus nitidiſſima renitet ſuperficies. Ita profecto animalium pili; volatilium plumae, pennaeque; aranearum telae, bombycum, & erucarum, nidi, & ſericum, hac proprietate gaudent; maxime, ſi vegeta fuerint animalia. Fateor, in his omnibus ad exteriorem ſuperficiem ſuperinducitur unctuoſa cruſtula, quae de ingenio participat olei; atque ideo hujus etiam reſpectu arcet inprimis Aquam: unde, ſi acri concocta lixivio hi repurgantur de hoc illinimento, Aquam dein minus repellunt, quam ante. Interea tamen obſervatur, & ſola polita ſuperficies id efficere. Videte enim laminas metallorum expolitiſſimas omni artificio. Certe Aqua nullo modo iis adhaeret, imo inde refugit, ubi eaedem ruditer ſcabrae Aquam facile retinent. Ebur ſiccum, arida oſſa, aſpera ſua ſuperficie imbibunt Aquam, laevigata prorſus eandem refugiunt. Id meatuum tribuetis per polituram obturationi. Neque inficior ita fieri. At extimae quoque ſuperficiei jam non adhaerebit politae, cui ſcabrae appendet. Eſtne & haec ratio, cur Piſcium adeo mollium, adeo facile deliqueſcentium corpora ſquamis numeroſiſſimis, politiſſima renitentibus ſuperficie, & unctuoſo pingui ſubcutaneo, undique tegantur: ut conſtantia forent adverſus Aquam, in qua verſari debebant ſemper, in qua tamen tam cito reſolvi poſſent. Unde etiam a morte ſtatim, dum ſquamae laxantur, unctuoſum

defi-

deficit, Aqua quam ocyſſime diſſolvit corpora mortuorum Piſcium, quae in eadem ſi vivi manſiſſent duraviſſent in longa tempora. Vid. Act. Lipſ. 87. p. 160. Peralt. Eſſay. T. III. pag. 297.

Poſtquam generales ita dotes Aquae perpendimus, oportet jam ut de variis ejuſdem ſpeciebus nonnulla quoque, quae Chemicos juvant labores, dicamus. Ubi ergo primo de Pluvia dicturi erimus. Hanc ſane vere appellare licet Atmoſphaerae lixivium, in quo colliguntur omnes corpuſculorum ſpecies, quae in aëre oberrabant. Haec vero, quot, & qualia ſint, hiſtoria Atmoſphaerae prius conſcripta tradidit. Quare repetantur huc, quae memorata fuerunt pag. 484. ad 499. ſcilicet in hoc aëre vagatur unumquodque corporum volatilium genus. Volatilitas autem corporibus conciliatur ſponte, igne, fermentatione, putrefactione, permiſtione, ſeparatione, effervefcentia. Unde ſales, ſpiritus, olea, ſapones, terrae, metalla ipſa, in eo quandoque adeſſe queunt. Sed haec omnia varia admodum in eo deprehenduntur, prout varia quidem eſt cauſa excitans, quae quum ſit praecipue ignis Solis, ignis ſubterraneus, culinarius, mechanicus denique, qui ab artificibus adhibetur. Verum non modo ratione excitantis cauſae haec in Pluvia varietas obtinebit, ſed etiam pro diverſitate ſoli, ex quo ignis materiem Pluviae elevat, & immiſcet. Iterum ab anni variis tempeſtatibus etiam diverſa valde habetur Pluvia: quum verna, aeſtiva, autumnalis, hyberna, valde differant, ut materie ſua, ita & diſtinctis admodum effectis. Verna ſana fermentationi quam apta prae aliis? Eſt nimirum haec turgens immiſtis corporibus, quae bruma intra terram ligata retinuerat, tepor jam reſolvit, diſperſit per aëra, immiſcuit Pluviae. Sed & tempeſtates

Pluvia varia.

vagae in coelo obſervatae quoque variant mirifice quotidie natam inde Pluviam. Utique, quae poſt diuturnam valde ariditatem coelo ſtillat Pluvia, omni plane nota diverſiſſima erit ab illa, quae Pluvioſa dudum tempeſtate delabitur. Addite jam meteora quotidiana. Aqua tonitrualis diverſa a caeteris, ut de ventis taceam, qui adducunt Aquam aëris de loco in locum; unde, dum poſt diuturnos ventos violente ex una plaga ſpirantes Pluvia cadit, haec jam advexit a plagis valde diſſitis Aquam plenam exhalationibus illi remoto loco propriis. Haec varia ſane corpuſcula venti perturbant, Pluviae immiſcent, ab oppoſitis plagis adunata confundunt, atque ita tandem mirificam miſcelam aliquando conficiunt, unde ſumma ſaepe laetitia ſegetibus affunditur agriſque. Inde crebra docet obſervatio coelo delapſam Pluviam, tempeſtate calida, vaſis captam puriſſimis, hiſque aſſervatam aliquamdiu, putreſcere ſponte ſua in foetidum, putidumque, laticem. Quod quidem uti creberrime contingit, ita contra neſcio, an unquam quis obſervaverit, quieſcentem Aquam Pluviam aceſcere? Utique mihi, tam variis circa explorandam Aquam conaminibus intento, nunquam datum fuit hactenus illud videre. Quando vero Pluvia ſic computruit ſponte, facili emendatione equidem ſalubris iterum redditur, & ſine nauſea, potabilis: quippe unica ad ignem ebullitione intereant, quae in illa vivunt, animalcula, dein quiete ſubſidat faex, denique pauci, at meraci, acidi inſperſu modice aceat. Summi utique, atque ſaluberrimi uſus, obſervatum, quo ſalus ſervatur navigantibus ſub aequatore, atque intra tropicos, ubi Aquae putrent horrende, atque vermineſcunt, tamen ſic potandae. Sed, eadem quoque ratione, pauciſſima ſpirituum Vitrioli copia interfuſa, Aqua conſervari poterit, ne putreat,

treat, ne concipiat vermes, manente interim faluberrimo ejufdem ufu falvo. Capta iterum in Pluvia Experimenta non potuere hanc unquam in fermentationem excitare, ficque in fpiritus convertere inflammabiles. Didici fedulo inftitutis iterum Experimentis, quod in Pluvia, excepta alto, puroque, loco, in vafis finceris, innatent foecunda feminula algae fluviatilis, tenuiffimae, viridis. Nam, ubi talem puram Aquam intra puriffima vitra detinebam, puncta primo exilia nafcebantur in hac Aqua, quae colore fe manifeftabant viridi, fenfim crefcentia, tandemque fatis fe extendentia late; quando per microfcopia haec luftrabam vera alga erat enata. Si potius creditis haec femina ex aëre delapfa in hanc Pluviam; res erit eadem: namque & ita in Pluvia per aërem delapfa poterunt contineri. Ita quoque plurimorum mufcorum feminula invifibilia per Pluviam fparfa faciunt, ut talium quoque plantularum rudimenta in hac Aqua nafcantur. Omnium tamen fertiliffimus in hifce proventus habetur minimorum fungulorum, qui microfcopiis luftrati, omnium apparent ut tenerrimi, ita & copiofiffimi; nudo oculo mucilago moleftiffima, aut fitus, habetur. En quidem praecipuas Pluviae incolas ftirpes, quas nulla fere cautela evitare poteris ex Aqua. Attamen uno anni tempore abundantius, quam altero, fe manifeftant, hinc & Aquam mutant pro hac varietate. At Pluvia eadem verno, aeftivoque, tempore, fervata animalculorum minimorum impraegnatis quoque ovulis foecundata, an foedata, deprehenditur; quum & ita aliquando natas vivas in Aqua beftiolas microfcopiis exhibeat, maxime foventi poftquam fuerit Soli diu expofita, admiffo fimul liberioris aëris appulfu. In guttnla fic mutatae Aquae quam numerofa toties apparent? Qua de re Leeuwenhoekiana

con-

consulantur. Incipitis odorari, quam male habeatur stillatitia coelo pura Pluvia. Sed nihil magis miratus sum, quam, quod sincerissima Pluvia, servata vase curatissime clauso, brevi suscipiat in se nubeculas exiles, albas, sensim majores, pluresque, omnique dein tempore magis opacas, quae postea in tenuem, lentum, tenacem, mucum degenerant, Aquamque commutant in humorem lentescentem. Inde igitur fit, ut quiescens diu concrescere in filamenta mucosa videatur, foeces ponere, colores, odores, sapores, mutare. Sane mutationes hasce passa prius Aqua odorem fracidum gerit Aquae mucilaginosae, saporem autem ingratissimae vappae mucilaginosae acquirit, saepe intolerabilem. En, o Chemistae! haec est sincerae Pluviae indoles, ab immaculata simplicitate adeo distans, tot inquinamentis alienis conspurcata. Atqui tamen haec ipsa apud nos omnium habetur levissima: dum aliae in unoquoque fere loco semper adhuc ponderosiores sint. Utique Aqua haec est destillata vere a natura. Est enim lenissimo aëris calore elevata sursum de superficie telluris; & in aërem evecta in altitudinem tantam, quam nulla destillatio Chemica ullo modo imitari valet; rediit ex eodem aëre, absque ullo inquinatu ullius vasis. Hinc itaque Chemicus vix poterit arte sua destillatoria Aquam parare destillando puriorem illa, quam natura vulgo parare solet: id omnino certum apparet, si cum prudentia quis consideraverit, Aquam quam Chemicus destillat; vas in quo destillationem perficit; ignem, quo destillationem peragit; parvam altitudinem ad quam Aquam hanc exaltat; aërem, per quem suam destillationem exsequitur. Sane, quicunque omnia illa sic consideravit, atque destillationem naturae comparaverit cum destillatione artificiosa Chemica, ille non mi-

mirabitur, quod certis ipſe Experimentis didicerim, Aquam Pluviam deſtillatam naturali ponderoſiorem non fuiſſe, ſed hydroſtatice eandem. Quando vero omnes Pluviarum differentias luſtramus, tum reperta fuit Aqua nivis omnium leviſſima fuiſſe inter omnes Pluviarum ſpecies. Vid. Boyl. Med. Hydroſt. 104. Igitur nivalis etiam Aqua, quo altiori fuerit loco capta, dum delabitur coelo, eo defoecatior a craſſioribus, & purior a ponderoſioribus erit: quia tum illis caret, nec inter cadendum eorum permiſtu inquinatur. Rurſum vero, ſi acre diu gelu ſummo prius frigore Aquam in ſuprema evectam conſtrinxerit in floccos nivales, poſt ſerenitatem, & ſiccitatem diuturnam, tum illa tunc formata nix quoque omnium habebitur puriſſima. Maxime autem, quando ſimul & tempeſtas fuerit praegreſſa tranquilliſſima, ut nullo fuerit venti motu turbata aëris puritas, alienis immiſtis volatilibus corpuſculis. Si enim cum omnibus his conditionibus, nix primo fuerit delapſa coelo, in deſerto per magna ſpatia monte arenoſo ſterili, valde remoto ab omni hominum habitatione, ſic, ut omnis prius ibi ſuperficies nive tecta ſit, tumque ſupra hanc craſſa nix ultra ceciderit, tum collecta hic ſola ſuprema, ſine perturbatione, nix erit tam pura, quam ullo modo, arti, vel naturae, poſſibili, haberi poterit. In hac enim ſal vix erit, vix aër, oleum, aut alia. Hinc Aqua, parata de hac nive liquefacta, revera differt quam maxime ab omni alia Aqua. Eſt nimirum talis Aqua nivis puriſſima omnium, eſt quam maxime immutabilis, & per annos conſtans ſervari potens, ad inflammationes oculorum ſingulare admodum remedium. De tali, tamque ſincera nive Alchimiſtae dudum ſcripſere, elici poſſe arte ſecreta ruberrimum corpus, quod vi ignita ſepultum jaceat, & abſconditum in intimis illius penetralibus. Nivem hanc pluri-

mis seculis, uni eidemque allapsam loco, qualibet vice relinquere crustulam tenuissimam, annorum spatio aggregandam in stratum satis sensibile, unde summa foecunditas illi terrae, Vir Clarissimus Olaus Rudbekius, in Atlantica, opere infiniti laboris, operose probat. pag. 128. &c. Verum haec jam sufficiant de modo, quo Aqua purissima omnium captari potest ab hominibus. Porro Aqua haec, digesta diu, putrescit, foetet, sique tum destillat postea secundum artem, dabit Spiritus oleosos, utcunque inflammabiles. Si autem digesta, putrefacta, destillata, concentrata, fuerit, Spiritum dedit fragrantissimum, qui ipsum auri corpus, sine ullo strepitu, blandissime solvit. Vid. Act. Lipf. Ann. 90. pag. 86. Caeterum, ubi in doliis, intra tropicos, aestu coeli computruit, postea, foetore iterum excusso & putredine abolita, quiescit iterum, atque limpidissima denuo evadit. Vid Comp. Act. Britann. 11. pag. 326. Pluvia autem aqua impurissima est, quae cadit tempestate quam maxime aestuante, tempore valde ventoso, locis urbanis, humilibus, foetidis, ubi animalia, vegetantia, alia quoque, assiduo, maxima copia, a maxima hominum multitudine per 'aëra, omni modo, disperguntur. Atqui iisdem quidem locis, genita Pluvia erit adhuc impurior, si aër fuerit quam maxime nebulosus, densus, foetidus, ita, ut naribus nidorem foetidissimum ingerat, pulmonique noxios halitus, vaporesque inhalet. Qui foetor, ut nascitur saepenumero, incognita prorsus causa, ita rursum disparet sine ulla cognita causa, sine ullo relicto sui vestigio, ut recesserat, accedens forte iterum. Experti etiam sumus, post valde diuturnas siccitates coeli, si pariter aestus interim diu continuatus dominatus fuerit, atque dein subitissime, post ingentia tonitrua, extemplo densissimi cadunt imbres, Pluviam hanc mundissimis collectam vasis spumam

mam dare, quae vere aliquid tenuiſſimi, quaſi nitroſi, ſalis in ſe continere videtur. Si autem procelloſiſſimis turbinibus genita Pluvia ceciderit, obſervata fuit ea quandoque foetida; quae quidem, ſi veſtibus fuerit excepta viginti & quatuor horarum ſpatio, effecit, ut totae ſcaterent vermibus. Vid. Tranſact. Britann. N. 127. pag. 652. Et Comp. v. pag. 171. Unde ratio foecundationis agri pro plantarum laetiori incremento intelligi poteſt: quum haec materiem ſubtiliſſimam gerat, pro ſubminiſtrandis particulis ad pabulum plantae ſolidum, liquidumque, tum quoque, quoniam vice vehiculi commodiſſime fungitur ad convehenda omnia, quae requiruntur ad nutritionem illarum. Si vero Aqua illa, quae de nive liquefacta colligitur, atque ſupra jam commemorata fuit pro puriſſima, adhuc ſemel, leni igne, ſine fumo, de vaſis puriſſimis, & altiſſimis, deſtillat, haec haberi deinde poterit pro Aqua omnium puriſſima; inprimis ſi deſtillatio haec facta fuerit in loco mundiſſimo, ubi nulli fumi vagantur, nulli odores diſperguntur. Aliter enim miro inſinuatu aliquid ſemper haeret modis vix evitabilibus. Sane mihi plura experto datum non fuit hactenus modum reperire obtinendi Aquam magis puram. Novi equidem, Chemicos, dum Aquam quaerebant omnium puriſſimam, hanc deſtillaſſe de ſalibus alcalinis, fixis, lento molimine, ſpe, ita fore hanc acquiſitam Aquam ſinceriſſimam. Et certe acida ſic fixaverunt in Alcali illo; oleoſa etiam facile in illo Alcali retinebant; terreſtria quoque in illo retardabant. Sed interim aliquid lixivioſi inprimebant ſimul illi Aquae. Quare alii Chemiſtarum, eodem quoque propoſito, Aquas haſce deſtillabant de Sale Gemma, de Sale Marino, Nitro, ſimilibuſque; ſed Aquas ſemper obtinuerunt multo magis imprae-

gnatas alienis. Imo vero, licet fucceffive deftillaveris cum variis, ne fic tamen puriores parabis: ut vidi, dum alternatim cum alcalicis, acidis, atque & enixis tandem, deftillationes inftituebam. Igitur Aqua haec puriffima, quando ebullit ad ignem, tamen retinet in fe admirabilem illam fulminandi vim, fupra jam defcriptam, neque enim eam unquam deponit, licet fuerit puriffima, licet aliquoties deftillata prius, quam neque ab aëre pendere, ibidem notavimus. Reftat jam, ut recitemus notas quafdam, quae ita obtinent in hac jam defcripta Aqua pluvia puriffima, ut hanc fimul per has ipfas diftinguant a caeteris quidem aquarum generibus. Si igitur Aqua haec pura ftillatitia, permifcebitur aliis aquis, minus puris, tum ftatim, poft hanc permiftionem exorietur, opaca quaedam albitudo, licet ante hanc confufionem, utraque harum Aquarum, feorfum, limpidiffima effet. Si autem Sapo vulgaris, Venetus, optimus hac in Aqua diluitur, tum femper fiet prorfus aequabilis per omnia diffolutio, fine ullis fragmentulis faponaceis apparentibus poft diffolutionem: ubi, fi fapo idem diluitur in Aqua impuriore, poft folutionem factam, maffulae appareant faponaceae, inaequaliter diffolutae, ut in lacte femicoëunte, vel agitato, apparent. Aqua quoque illa prorfus pura, fi cerae ad Solem exponendae affunditur, aut dealbandis adfpergitur linteis, albitudinem exquifitam conciliat; ubi contra, Aqua haec impura fi fuerit fordida relinquit linteamina. Rurfum Aqua haec calet omnium citiffime, citiffime refrigefcit. Verum coctione tamen nunquam emendatur. Si in talem Aquam dimittitur aurum puriffimum, aut Argentum puriffimum, fufa ad ignem, ut penitus fluant, five adunata, five feorfum exiftentia, placide per Aquam hanc frigidam tran-

transibunt, atque in massulas minores divisa in Aquae fundum cadent. Quae actio Granulatio docimastis appellari consueta, magnam ad multa opera Chemica utilitatem habet. Ferrum, Stannum, & Plumbum, si fusa ad ignem fuerint, tumque simili modo immissa Aquae, cum motu violentiori, & strepitu ingenti, dissiliunt ab hac Aqua, cui committuntur: ut periculosior sit longe horum miscela. Sed quam mirabilis est Aquae ad Aes fusum in igne proprietas? sane, si in Aquam effunditur Aes igne fusum, summo cum periculo, incredibili cum fragore, & dissilitione incoërcibili, Aqua, Aes, vasa, disjiciuntur. Atque funestissimo constitit Experimenti eventu, quod Aquae parum superfusum Aeri ad ignem in vasis liquefacto, uno impetu vicina omnia disjecerit, ferme promtiore impetus violentia, quam si pulvis pyrius adhibitus fuisset. Crediderim, mirabilem hanc Aquae proprietatem ex nullo omnino principio communi capi, aut explicari ullo modo posse. Pluvia igitur tandem simplex, & sincera, Mercurius haberi potest animalium, & vegetantium; tum enim est Mercurio metallico simplicitate compar. Elementum tum primum, ex quo, elementum extremum in quod, omnia, volente Helmontio. Sententiam hanc variis limitavimus modis.

Fontana dein omnis Aqua, ex sola pluvia ortum omnem suum ducit. Tum enim calor Aquam de terrae, & Aquae superficie dispersit per aërem. Tum aër hic, Aqua praegnans, noctu impingens in montes altos, latos, frigidos, Aquam ibi applicatam cogit ex vaporibus in guttas, exquisite, ut in destillationibus nostris fit. Collecta deinde haec Aqua ita decurrens juxta parietes montium, in rivulos exiguos decurrit juxta terrae superficiem aut in ductus aliquot Fontana.

incidit ſubterraneos, in quibus colligitur, atque decurrit. Quando autem loca haec altiora ſunt, quam ubi exitus habetur illorum Aquae ductuum, tum ibidem ſcaturigo ſalit eo altius, quo locus aggregatae Aquae altior eſt, quam emiſſarii orificium. Atque inde ratio habetur, cur nunquam, niſi in locis monti vicinis Fontes? cur tanto plures Fontes quo montes frequentiores, altiores, ſolidiores? Cur in vallibus intra montana loca ſitis, Fontes creberrimi, maxime ſalientes? verum inde etiam ſcimus, fontanam Aquam nunquam puriorem eſſe pluvia: quum ſumma ejus puritas ſoli tantum pluviae unicae debeatur. Qui enim poſſet fieri haec limpidior, quam fuerat ille vapor, ex quo in altum evecto ortum duxerat? non poteſt utique magis depurari Aqua, quam adeo alta in aërem elevatione. Attamen, quando pluvia haec ita in Aquam fontanam deſtillans, incidit in loca, ſilicibus puriſſimis repleta, tum in interſtitiis illis haerens, indeque decurrens, ibidem deponit omne illud peregrinum, quod illi adhaereſcebat; illo autem omni retento iutra hos maeandros, atque ſinuoſos puteolos; tandem electro purior tranſit ſola Aqua. Atque hic colandi modus eſt, quo utens natura Aquam provehit ad ſummam limpiditatem, & ſinceriſſimam indolem. Quam curſu exercitam, quam puriorem electro, Maro deſcribit. Neque novi alium modum, quo evadat defoecatior. Interim notiſſimum habetur, arenas noſtras vulgares, vel ſabula, eſſe cryſtallos, vel, ſiliculos, quam puriſſimos. Horum vero quam maxime adeo eſt difformis figura, ut vix unquam duo reperire detur grana, quibus eadem adeſt externa figura: hinc autem fit, ut nunquam ita locari queant inter ſe invicem, quin ſemper inter ſingula contigua maneant ſpatiola vacua intermedia. Igitur Aqua, a montibus deſtillans,

ſi

ſi incidit in haec arenoſa ſabuleta, tum per illa arenularum interſtitia decurrens, longe pulchrior defoecatur. Quare & pluvia ipſa collium arenoſorum ſuperficie recepta, atque inde per puriſſimas arenas percolata, & defluens puriſſimam quoque Aquam exhibet. Porro tamen ipſa haec Aqua fontana, dum decurrit per loca talia, in quibus diſperſa eſt materies, quam Aqua facile diſſolvere poteſt, tum Aqua haec ſuo in tranſitu rapit in ſe diſſoluta omnia illa corpuſcula, quae attingit. Neque refert tum, an decurrat per ſaxa, arenas, colles, montes: ſemper enim ſecum illa omnia conferet. Atque adeo rivuli, alvei, ſcaturigines, aſſumunt genium illius materiae, quae vias obſidet, per quas Aqua defluit. Unde de Fontanae Aquae indole nihil ſingularis veri dici poterit, niſi pro ratione ſuarum latebrarum. Sane Alumina, Sales, Sapones, Vitriola, quam manifeſto haec docent. Quid igitur de Fontana dicas? jam profilit Acidularum nomine: quas eximius Hoffmannus alcaleſcentes, volatiles, demonſtravit, Spiritu embryonato refertas. Thermae autem ſulphuratae quam mire differunt ab acidulis? quum tamen utraeque Fontanae ſint. Ita medicata ſalubritate ſalutares habentur Fontes. Alii venenata labe perniciosa. Imo & inveniuntur, qui Gorgonis inſtar virtute petrifica donantur, ut in caverna petrifica Burgundiaca, quae milliari circiter diſtat de Quingey: in qua Aqua deſtillans petreſcit in ſtatuas quarumcunque figurarum. Vid. Diar. Erud. 1688. pag. 432. Quod tamen mirabile inprimis quis cenſeat, ipſae hae Aquae petrificae tamen calculos haud generant ſuis potoribus. Vid. Reg. A. Sc. 91. 92.. Omnia ergo haec commemorata docent, de limpiditate, pondere, virtute, Aquae fontanae nihil in genere univerſaliter verum dici poſſe; hanc vero prius ſingula-

tim

tim examinandam esse in suo proprio loco: ut constet de illius indole. Id vero nullo argumento constat evidentius, quam quia Aqua fontana quaecunque decocta aliquamdiu, tandem quiescens, frigescensque, foeces in fundum deponit. Omnia quidem haec dum exploramus circa Fontium Aquas, nihil tamen mirum magis, & singulare visum fuit, quam quod Aqua haec in locis quibusdam ad ingentem profunditatem effossis penitus desit. Satis mirari nequivi id, quod narrat celeberrimus inter Britannos Scriptores Plotius, in descriptione Staffordiae in Anglia; ubi puteus depingitur, qui in profunditatem descendere dicitur, ad perpendiculum, usque ad 2600 pedes, fune dimisso mensurante, neque adhuc tamen attingente fundum; & sine ullo omnino occursu Aquae in tanta profunditate. Quam solidus debet esse fundus talis putei, de quo non emergat sursum ebulliens Aqua? Quanta debent soliditate exstructi esse parietes hujus putei, a telluris superficie ad altitudinem bis mille, & sexcentorum pedum? Vid. Clarissimus Autor. & Act. Diar. Erudit. 1680. pag. 14.

Fluviatilis. Foret jam ex ordine exponenda natura Aquae fluviatilis. Quum vero flumina universa, jugi fluxu manantia, originem suam unice debeant Aquae per montes ex aëre collectae, ut de fontium prius ortu statim commemoravi, igitur erit semper Fluminum, & Fontium, eadem materies, in prima sua origine. Hoc ideo respectu erunt Fluviatili applicanda, quae de fontana dicta fuerunt, omnia. Ita tamen, ut praecipue inter has nascatur differentia, quod fontana fere omnis semper decurrat sub terra, fluviatilis vero, ad montes genita, de iis destillans, in rivulos minimos delapsa, sensim concursu similium rivos faciens majores, tandem in rapida exiens flumina, semper aperto exponuntur aëri. Hinc igitur, quid-

quidquid coelo labitur, quidquid ventus defert, quidquid vegetabilia illapſa adferunt, quidquid animalia eo devehunt, aut piſces & amphibia deponunt, omne vero illud in alveos fluminum aggeritur, Aquae eorum permiſcetur, in ſinum, fundumque dimittitur, ubi dein macerari, putreſcere, ſolvi, tandem poterit. Praeterquam ergo, quod Aqua fluminalis, illa omnia poſſit continere, quae de fontana dixi; adhuc praeterea omnia haec alia admittere poteſt. Placeat vobis mecum jam conſiderare, quod Flumina omnia, de montibus acta, utcunque diu decurrant, tandem in maria, quae ſemper depreſſiora montibus, ſe effundant, & exonerent: tum intelligemus cauſas, cur nunquam quieſcant flumina, verum aſſiduo verſus mare decurrant. Pariter inde quoque intelligimus, quod perpetuo illo decurſu Aqua haec defluens, per tot diverſa loca, nemora, ſylvas, urbes ſaepe populoſiſſimas, trajiciens, in quolibet horum locorum continenter alterius fiat indolis. Rurſum igitur haud ita temere quidam de ipſo ſingulari ingenio fluviatilis Aquae firma pronunciaverit; iterum vero cogetur perpendere, quamnam varietatem omni loco nova corpora Aquae huic immiſta infuderint. Ipſa ſane pluvia, libero delapſa coelo confundit ſe huic Aquae fluminum. Utque vidimus, animantia, vegetantia, foſſilia, in eam variis locis, temporibus diverſis, ſe quoque iiſdem illis aſſociant. Quid miri ergo, ſi Aqua fluviatilis, capta a Britannis ad St. Jagos, ibidemque cadis recondita, ita mutaretur, ut poſtquam circa inſularum maximam,. Borneo, verſarentur, haec Aqua, calore coeli aeſtuans, halitus emitteret, qui flamma candelae excepti in vivam flammam, lucidiſſimam, abirent? foetidiſſima quidem erat hoc tempore haec Aqua, poſtquam vero deferbuerat,

atque diu deinde requieverat dulcis iterum evadebat. Vid. Transact. Phil. Comp. T. v. p. 271. Aqua autem Thamesis, atque Neoboracena, intra dies octo in doliis suis intolerabiliter foetet; delata autem inde ad Virginias facta est iterum dulcissima. Vid. Transact. Angl. N. 127. pag. 652. Iterum, in aliis Experimentis, eadem ejusdem Thamesis Aqua, ligneis condita ibidem vasis, deinde in fervidas regiones delata, intra spatium octo mensium conversa fuerat in liquorem spiritibus ardentibus turgidum, ita ut Halitus ejusdem arderent instar Spirituum vini. Foetor tum aderat. Postquam vero, vase tum aperto, aër admittebatur, omnis ille foetor intra viginti quatuor horas evanescebat. Si vero cadi hi cum sua Aqua valide concuterentur, tum foetor ille intra quinque horas ita peribat, ut amplius incommodus non esset. Attamen foetidissima haec Aqua epota, sine noxia fertur a corpore humano! Vid. Transac. N. 268. pag. 838. Transact. Abrigd. T. III. pag. 547. Mem. Ac. R. Sc. T. I. pag. 404. Quando autem Aqua Marina destillatione separatur, atque deinde fluviatili Aquae miscetur, solet tum putredinem illam prohibere, ut in Experimentis est apud Hamelium de menstruis, pag. 412. Rursum autem in Regno Congo Aqua invenitur fluviatilis, cujus agitatae spuma stramini allisa, atque excepta, ad litus expansa, concrescit in materiem tenacem, quae dein ad ignem durescit instar ferri. Vid. Act. Lips. 1687. p. 650. Quin & Rhodani Aqua, postquam per quietem prorsus defoecata prius, si dein vasis figulinis rite conditur, devecta, aut coeli calores passa, haud putrescit; verum in doliis ligneis omnino putredine afficitur. Act. Lips. 1683. p. 519. Captis iterum sollicite Experimentis, inventum fuit, quod Aqua pluvia, Aqua nivalis, Aqua fontana,

Aqua

Aqua fluviatilis, hydroſtatice examinata, atque comparata, vix una milleſima ponderis differant inter ſe: idque, licet Aqua quoque Gangetica in hac exploratione adhibita fuiſſet. Vid. Boyl. Med. Hydr. p. 104. Unde intelligi vix poteſt, aut haberi pro credibili, quod aliunde diſcimus; reperiri in quodam Africae loco Aquam fluviatilem, quae, inſtituta accurata examinatione per hydroſtatica, in mole unius librae foret tanto levior, quam Aqua Anglicana, ut quatuor unciarum differentia levior eſſet illa Indorum. Vid. Boyl. de uſu Phil. Experim. parte 2. pag. 114. utinam mirabile hoc Experimentum preſſius deſcriptum, idoneiſque foret teſtimoniis firmatum. Meretur equidem rei dignitas. Si enim ita ſemper vere deprehenderetur, tum veriſſima haberentur, quae Herodotus de Aqua Aethiopum longaevorum in Africa narrat, de quibus jam ſupra quoque diſputavimus. Sed ne nimius evadam, crediderim haec iterum ſufficere pro natura Aquae fluviatilis intelligenda. Facillime enim patere arbitror, quod omnia illa genera tot diverſorum corporum, quorum colluvies habetur in hac Aqua fluviali, materiem praebeant, quae in magno illo aeſtu, intra dolia lignea pati queat, & ſubire mutationes illas fermentationis, & putrefactionis, quae modo memoratae ſint: hinc igitur, has omnes longe potius tribuendas eſſe contentis illis harum Aquarum, quam quidem Aquis ipſis.

Reſtat adhuc, ut paucis dicamus, de Aquis, quae in lacubus, paludibus, foſſis urbanis quieſcentibus, ſtagnant, haerentque. Hae enim a Chemicis ad opera ſua toties adhibentur. Si Leydenſem hanc noſtram conſideramus; deprehendemus lixivium omnium latrinarum, & cloacarum, quae in urbe populoſa ſe omnes exonerant in has foſſas publicas

Aqua ſtagnorum.

perpetuo. Sed, si juvat perpendere, quot myriades librarum materiae ad tingendas lanas, pilos, sericum, adhibitae in illam Aquam diluantur: quam erit mira haec, & confusa mistio. Alumen, Tartarus, Vitriolum, pigmenta colorata, Aquae stygiae, integris undis evomuntur in has Aquas de ahenis tinctorum. Atqui omnis tamen illa Aqua, in solum fere lacum Harlemensem exoneratur, aut leniter modo affluit, refluitque. Quis igitur miretur, multa artificia pulchre tingendi, hac in urbe per hasce Aquas tantum posse perfici, quae frustra ab iisdem artificibus, aliis locis, per eadem prorsus opera tentantur? plurima ad hanc rem instituta Experimenta, haec confirmaverunt. Est certe paludum, haec, & stagnorum Aqua longe ponderosior pura naturali. Unciae namque duodecim illius, dum pura excipiebantur patina vitrea, exque ea calore leni exhalabant in auras, exhibebant plurimos vermes, insecta, varia animalcula in fundo, post exhalationem. Sed praeterea restabat in hoc fundo ingens copia materiae terrestris, flavescentis, calcariae, una cum limo. Quae confusa cum Aqua forti satis valide effervescebant. Quando autem variae tales Aquae hydrostatice explorabantur ad indiculum vitreum immersum, notabilis animadvertebatur ponderum diversitas, quae in tabulam redacta se ita habebat. Prima, Aqua pluvia, pura, coelo lapsa, collecta, erat levissima omnium ad hoc instrumentum, & proinde ab ejus nota supputabantur reliquae. Secunda, Aqua fluviatilis, a flumine, Salana dicta, erat una linea gravior, quam praecedens. Tertio Aqua salubris ad potandum, Hallensis, integras deprehendebatur duas lineas gravior. Quarto autem, fontana ibidem Aqua, quatuor lineas gravior erat. Quinto, Aqua, fontana, domestica, ibidem loci, erat sex lineas gravior.

Septi-

Septimo autem, illa Aqua, quae vafe aperto detenta, diu ftagnaverat in cella fubterranea, deprehendebatur jam gravior integras fex lineas cum dimidiata. Octavo denique, illa, quae in foffulis urbanis, quietis, inque paludibus ibi, ftagnaverat diu, omnium graviffima inveniebatur: enimvero totas feptem lineas erat gravior. Quae quidem omnia Experimenta, caute, & fedulo inftituta, diferte, & fideliter, recitat Eximius Hofmannus in exercitationibus Phyfico Chemicis, nunquam fatis commendatis, laudatifve. Quam oportet igitur cautos effe in inftituendis cum Aqua tam varia Experimentis? quum neceffario, quaelibet harum, pro variis fuis contentis, variare debeat omnino effectus inde pendentes. Decet igitur fcire modos, quibus explorari queat, antequam adhibeantur, puritas. Praecipua quidem puritatis nota habetur, fi Argentum puriffimum, in Aqua forti optima corrofum, dein diluitur in Aqua omnium, quae haberi queunt, puriffima. Haec enim pro indicio dein exploratorio poterit tuto adhiberi. Enimvero, fi Aqua exploranda dein infunditur vafi vitreo puriffimo, illique tum inftillatur aliquid de illa folutione argenti, neque confufus inde liquor turbatur, opacatur, albefcit, tamen, fciatis quidem, talem Aquam puriffimam effe, nifi hoc folo excepto, quod Spiritum Nitri bonum, aut Aquam fortem continere queat. Ita pariter Oleum Tartari per deliquium puriffimum, multa Aqua puriffima bene dilutum fi admifcetur Aquis explorandis, fine ulla perturbatione, fatis demonftrat illarum puritatem: quum folis Alcalinis exceptis, caetera admifta fatis mox prodat mutatione fubitanea coloris. Nihil tamen in hifce eft teneri magis fenfus, quam folutio facchari Saturni facta in Aqua omnium puriffima, haec enim ad inftillatam heteroge-

neam Aquam uno momento impuritatem docet. Vid. Acad. Florent. Experimenta varia, & bona, pag. 237. Certe notae tales exploratoriae infiniti ſunt uſus ad negotia Chemica, ubi incredibilis circa haec requiritur accuratio: quum minimum ſaepe alieni admiſti totam mox operationem turbet. Quam doluere haec ſibi contigiſſe, dum Arborem Dianae producere, dum colorum ſpectacula Chemice exhibere conabantur?

Aquae naturalis ſtatus glacies.

Poſtquam omnia dicta expendimus, tandem cogimur de Aqua dicere, quod ſit vitri quaedam ſpecies, quae gradu caloris trigeſimo tertio funditur, in frigore autem paulo majore iterum rigeſcit. Eſt enim tum maſſa dura, elaſtica, fragilis, pellucida, inodora, inſipida, expolienda in formas conſtantes lentium, & meniſcorum, pro microſcopiis, & lentibus uſtoriis. Eſt autem volatile hoc vitrum. Caetera idem. Atqui mirum ſatis eſt, quod ex fluidiſſima illa, & molliſſima Aqua corpus mox naſcatur durum, ſolidum. Quod de corpuſculis, in quibus antea, dum diſſoluta fluebant, nullo ſigno elaſticis, jam una adſtrictis, exoriatur moles quam optime elaſtica, & quae in globum acta pilam exhibet quam maxime reſilientem inſtar vitri, aut metalli elaſtici. Ipſaque ſic nata, in glacie durities, atque elaſticitas, increſcunt perpetuo, in eadem ratione, qua frigus augetur, ita, ut tandem in ſummo frigore, dureſcat Aqua inſtar veri vitri, elaterem accipiat ſummum. Sed vitrum hoc de Aqua, funditur liquefactum gradu trigeſimo tertio caloris, tumque ſtatim fit volatile. Dixere quidem egregii viri, poſſe, frigore maximo, perenni, ita tandem coadunari adſtricta Aquae elementa, ut in Cryſtallos abiret, gemmaſque, igne vulgari fornacis vitrariorum non fundendas, id tamen nondum ſtabilitum per Experi-

perimenta idonea, ſupra jam monuimus. Si tamen hoc verum foret, tum Aqua, per hanc transformationem, evaderet apta ignis copiam in ſe recipere, quae facere poſſet, ut luceret, condeſcendo, in tenebris Aqua, inſtar metallorum, ſaxorum, & aliorum corporum ſolidorum. Jam vero, ſecundum ea, quae hactenus de natura Aquae novimus, impoſſibile eſt omni arti humanae, omni poteſtati naturae, Aquam plus calefacere, quam ad gradus 214, aut eam comprimendo ponderoſiore compreſſione ſimul, dum calorem admovemus majorem. Forte enim, ſi Aquam millies fortius poſſemus compreſſam tenere, quam jam ab Atmoſphaera premitur, videtur, Aquam tum novies milleſies graduum ultra caleſcere poſſe; qui ſane longe major, quam liquefacti ferri. Caeterum durities, elaſticitas, fragilitas, omnis Aquae tollitur penitus, ſimulac illa liqueſcit a tepore aëris.

Regelaſcens, fit ſolvens.

Simulac igitur calore ſuo minimo regelaſcit glacies, evadit ilico menſtruum, movens, & vehiculum maxime univerſale, quod actuoſa inprimis corpora diſſolvit, miſcet, inter ſe applicat, multa nimis acria prius temperet ſe ſimul iiſdem jungat, omnia pariter agitet, ſicque producat praecipuas mutationes, & operationes Phyſicas.

Vehiculum alimenti.

Utique in animalibus ope Aquae omnis nutritio prorſus perficitur. Non quidem, quod ipſa elementa Aquae abeant in Elementa corporis; de eo enim ita univerſaliter non conſtat. Sed, ſine Aquae vehiculo, difficillime poſſent particulae vere nutritiae devehi ad illas partes corporis, ubi ipſa nutritio per illas debebat peragi. Aqua autem ſola idoneum illud vehiculum defert, quo igitur carere neutiquam poteſt nutritio.

Inſtrumentum Vitae.

Vita vero in animalibus nulla omnino, niſi ope Aquae, haec etenim

etenim humorum noſtrorum pars blandiſſima, fluidiſſima, tenuiſſima, maximeque penetrabilis per omnia, vel minima, vaſcula corporis. Hujus imminutione tantum nimia Vita ſtatim ipſa deſinit; ſanguine mox, caeteriſque humoribus nullo amplius modo meabilibus. Neque enim datur in tota rerum natura invenire ullum liquorem cognitum, qui deficientis Aquae abſentiam ſupplere queat. Hinc igitur omnis quoque Vitae actio debetur Aquae, haec etenim, efficit, ut apti evadant humores ferri per vaſa. Illi qui leniſſimo igne ſeparaverunt Aquam de quocunque humore animalium, ſive craſſiſſimus ille fuerit, ſive omnium dilutiſſimus, ubique invenerunt Aquam fuiſſe partem longe maximam, quae humores illos conſtitueret, aptoſque redderet tranſire per ſua vaſcula. Rurſum pars quaecunque ſolida corporis animalium, ſi examinatur, ubique omnem fere ſuam aptitudinem ad uſus vitae acceptam fert uni tantum Aquae: qua inde ablata penitus, nihil omnino ſupereſt conditionum ad vitam requiſitarum.

Et ſanitatis.

Ipſa Sanitas, quae ſumma vitae perfectio, omneſque ad hanc deſideratae actionum exercitationes, Aquae iterum magis, quam aliis rebus, debentur, & perficiuntur. Incrementum corporis Aqua inprimis abſolvitur. Morborum plurimi Aqua fiunt, horum plurimi tolluntur Aqua. Mors ipſa, Aquae exceſſui ſaepe tribuenda venit, at longe frequentius eadem defectu Aquae in hominibus excitatur. Sanatio autem feliciſſima perficitur Aqua.

Ut & in vegetantibus.

Aquam in ipſis vegetantibus, eadem praeſtare vitae, ſanitati, nutritioni, incremento, caeterisque actionibus exempla, & officia, conſtat quam optime ex iis quae celeberrimus Woodwardus ſuper his commentatus eſt in actis Societatis

ris Britannicae; quaeque ultra confirmavit Haleus in *Statica* Vegetabilium, utrique, jam fupra citati. Tota fane foecundatio terrae a pluvia, & nive; unde fenfim fertilis illa cruftula, fteriliffimis etiam arenis fuperducta, nigerrimam parat fertilemque terram. Uti Olaus Rudbekius, jam etiam laudatus fupra docuit. In Aegypto autem quum raro irriguus ros terram humectet, ut & in Lybia, neque pluvia terram humectet, quum neque ullis ibidem montibus flumina nafcantur; aeterna dominatur fterilitas ad infoecundas femel arenas. Maxime, quum procellofi ibidem venti arenarum moles nubium inftar volvant, atque prima illius cruftulae frugiferae rudimenta ilico disjiciant. Vid. & Verulam. pag. 655. 656.

Denique Foffilia ipfa, quamdiu fpecie fucci liquidi, exiftunt in venis metallicis, ut & ipfa Metalla, adhuc forma craffi, pinguis, & ponderofi, fucci fubfiftunt, dumque Gur metallicum appellantur, tamdiu fane falini, unctuofi, fucci fpecie exiftunt. Verum in Aqua tum diffolvi queunt. Imo ipfi Aquam diluentem tamdiu gerunt in fe. Legite quae fuper his metallicae rei fcriptores, horumque omnium princeps, Agricola, fcripferunt. Utique omnes illi fucci concreti, Salini, Vitrioli, Metallici, eadem confirmant: omnia quippe docent, Aquam in his quoque primas partes agere, omnia diluere, movere, mutare, augere, mifcere inter fe. (Tandem & in Foffilibus.)

De quibus tandem omnibus jam univerfaliffimus Aquae ufus mirus omnibus patet. Rerum fane Colores tenerrimi, gratiffimi, praecipui, Aquae adjumento conftant. Id in florum pulcherrimis quam evidenter patet, ne alia commemorem. Odores quoque rerum fingulares Aquae mifcela, atque temperamento, inprimis mifcentur, fervantur, perficiuntur (Ufus Aquae ad alia.)

ubique; ſane in hocce vehiculo omnium aptiſſimo, quam ſuaviſſime devehuntur. Ubinam vero Saporum gratia, amoena diverſitas, pendet, niſi ab Aqua, dum juſta intermiſtione, inprimis linguae, & palato, aptantur. Vires corporum ſingulares, alimentariae, medicatae, venenatae, nonne Aquae ope actuoſae demum redduntur? Ipſa corporum durities ſumma, & ſolidiſſima, firmitas, glutini Aquoſo interpoſito deberi, jam ſupra demonſtravimus. Lateres, imbrices, ſaxa, oſſa, cornua, pili, ungues, abeſſet Aqua, in molliſſimos abirent diſſipata pulveres. Pleraeque autem Actiones Phyſicae, quas corpora inter ſe exercent, omnium maxime adminiculo Aquae in actum tantummodo reducuntur; atque abſque ea ceſſarent; quod quum verum ſit de eximiis, multarumque aliarum originibus actionum, operationibus, hinc iterum pendebunt illae omnes ab Aqua praecipue: quod ut exemplis liqueat. Spectate, quaeſo, mecum Effervescentias, quae inter ſales & ſales, inter ſales & olea, inter ſales & corpora ſolida contingunt. Utique omnes illae exercentur tantum, quando ſales illi ope Aquae adeo diluti ſunt, ut forma liquoris fluant, ſicque in actum deducantur. Quando enim omnis Aqua penitus inde abeſt, illosque ſales prorſus ſolidos relinquit, ſolent tum quam minime agere. Novimus autem, quam multae mutationes, operationeſque, oriantur a meris efferveſcentiis; quae igitur omnes quoque requirunt neceſſario Aquam, ut queant fieri. Iterum Fermentationem ſpectemus, tot, tantorumque, productorum phyſicorum foecundam matrem: haec utique ſine Aqua peragi nullo modo poteſt; imo vero vegetantia, ſi orbata ſunt Aqua ſua, nunquam poterunt in fermentationem excitari, ſed immutata diu perſtant. Verum ſimulac tanta Aquae copia illis admiſcetur, quanta eo requiritur,

ritur, tum ſubminiſtrato calore, & aëre admiſſo, ſtatim fermentatio ſponte ſuccedet, omneſque producet ſuos effectus, qui adeo notabiles. Putrefactio quoque animalium, piſciumque, ut & vegetantium in ſiccis nunquam fit. Contra vero, omnia illa orbata integre ſua Aqua, ideoque omnino arida, quam diutiſſime in aëre ſicco non corrupta conſervantur, quae omnia, humectante madefacta Aquâ, quam citiſſime ſolent in abominabilem fracedinem putreſcere, prorſuſque corrumpi. Infinitae quoque ſunt ſeparationes variorum corporum, quae ſine Aqua fieri non poſſunt, quae beneficio Aquae facillime perficiuntur. Salium ſane ſeparatio de terra, oleiſque, Alcoholis de reſinis, reſinoſiſque, eductio peragitur Aqua. Rurſum aliorum adunatio intima Aqua rurſum impetratur, quae ſine illa obtineri nullo modo poſſet: cujus quidem rei jam ſupra exempla quam manifeſtiſſima, & valde numeroſa, exhibita fuerunt. Ipſa quoque praecipitatio, quae notabilis adeo habetur operatio inter Chemicas, omnium maxime auxilio Aquae fit. Sublimatio pretioſorum oleorum, quae de aromatibus, balſamiſque, corticibus, floribus, foliis, ſeminibus deſtillando parantur, ſolam quoque Aquam unice agnoſcunt idoneam, ad hoc ut parari queant: aufer vero Aquam, carebit ars omni modo Phyſico, omni artificio Chemico, quo pulcherrima haec olea, illibata, & ſine corrumpentis empyreumatis foeditate, obtineantur. Sed & Aqua eſt, per quam gradus caloris certo queamus dirigere, & diſtinguere a gradu trigeſimo ſecundo, uſque ducenteſimum duodecimum. Id vero admodum difficile eſt, ullo alio modo perficere. Oleo quidem, non inficior idem poteſt fieri, & quidem ulterius ad gradus ſexcentos uſque; ſed Aqua manet in his ſemper eadem, oleum autem aſſiduo evadens ſpiſſius ab igne,

 non

non retinet postea aequabilia adscendentis caloris incrementa. Haec autem Res maximi videtur in arte Chemica usus, neque nota antiquis Chemicis: quum aliter non quaesivissent tanto molimine invenire modum excitandi, atque sustinendi, gradus caloris aequabilis; qualis est incubantis gallinae foecundans, & genitalis, ignis: qui ope Aquae, & thermoscopii, hodie adeo facile institui, dirigi, atque continuari potest. Atqui de omnibus Aquae recensitis modo effectibus, constat, hos prorsus alios fieri juxta diversos ignis ad Aquam applicati gradus ita, ut pro quolibet augmento, semper alius sit, aliusque, ejusdem Aquae effectus. Quod, ut notum nimis, explicando confirmare absisto.

VaporA-quae calidus valde actuosus.

Interim vero Aqua nunquam fuit inventa magis actuosa, quam ubi vi ignis agitur in vapores ab ebulliente assiduo Aqua elevatos, in loco clauso: corpora enim exposita tali volitanti vapori, eoque humectata penitus inde mirifice penetrantur, corrumpuntur, mutantur, solvuntur, pluribus modis. Quum vero instituta essent de industria hanc in rem Experimenta, constitit, vapores, de Aqua exhalantes ope lenis ignis, varios habuisse effectus in corpora illis exposita hac lege, ut vapores exhalantes de Aqua salsa minus putrefacerent exposita, illi vero, qui de Aqua insulsa exhalabant, longe citius, magisque illa corrumperent penitus. Ita, ut inde vis putrefaciens Aquae dulcis, in vapores resolutae, certo constaret, accedente calore. Hinc aëra humidum, & calidum, pestilentiali facultate praeditum esse, & humana corpora brevi dissolvere, antiqui Medici ex vero scripserunt. Inter recentiora vero observata quoque habetur, incolas Europaeos, qui loca Americae primi obsidebant, omnes fere morbo endemico periisse per malignum morbum, qui corpo-

ra

ra breviſſime diſſolvebat putrida quadam febris ſpecie. Id autem inprimis accidiſſe iis omnibus, qui loca incolebant, arboribus, & fruticibus, obſita. In illis quippe nemoribus totus aër prorſus humidiſſimus eſt uberrimis illis vaporibus tepidis, quas arbores, caeteraeque plantae copia exhalant incredibili. Confer enim, ex computatione ſubducta a clariſſimo Haleo, in Statica vegetabilium, ſuperficiem, quam dant omnia folia ſimul, in quae explicatur arbor aeſtivo tempore ſatis ramoſa, patebit copiam eſſe ingentem Aquae exhalantis in tali ſylva, ſub climate adeo aeſtuoſo. Poſtquam vero incenſae fuerunt omnes caeduae ſylvae, atque apertus aër admiſſus per regionem quam liberrime, jam ibidem ſalubris prorſus redditus eſt aër. Vid. ſuper his ſingularia obſervata Ludovi. Teſti Medici celeberrimi, de Salubritate aëris Veneti. Act. Lipſ. Suppl. III. pag. 167.

Aqua gelu conſtricta ubi fuerit in glaciem, rareſcens obſervata fuit primo ab eximio Galilaeo, rarior ideo & levior, quam eadem Aquae fluidae adhuc quantitas fuerat. Atque inde quoque evenit, ut glacies ipſa Aquae ſemper innatet. Quum pondus comparatum aquae ad glaciem ſe habeat ut 9 ad 8. Vid. Sagg. d'Eſperienz. 25. 28. Glacies rarior ſua aqua.

Attamen raritas haec Glaciei debetur ſpatiis bullatis, aëre plenis, quae inter gelaſcendum in conglaciata Aqua enaſcuntur, ſatiſque magna, & ſpatioſa, ratione Aquae conglaciatae, efficiunt, ut corpus hinc glaciei evadere videatur levius. Namque jam antea in hiſtoria Aëris, & Aquae, evidenter demonſtratum eſt, in Aqua frigida ſatis multum aëris ita locatum eſſe in interſtitiis inter elementa Aquae relictis; qui tamen aër ibidem, quia ſua alia elementa aëria non attingit, non colligitur, non unitur, non habet vim elaſticam. A Bullis aëriis.

Iiii 3 Quan-

Quando autem frigore concrefcit Aqua, arctius adunando fe, exprimit aëria elementa, ea adunat, hinc mox bullas elasticas fe expandentes, hinc leviores, format. Increfcente dein ad fummum frigore, bullae hae perpetua affociatione aliarum novarum grandefcunt, & proportionem aëris ratione molis glaciei adaugent.

Unde vafa rumpit.

Quae tandem majores redditae vim fe dilatandi acquirunt adeo ingentem, ut omnia fere vafa, licet fortiffima, coërcentia rumpat; quam calore ebullitionis vix rupiffet. Crediderant quidem acutiffimi Philofophorum, vafa ea difrumpi a congelafcente Aqua: quia partes folidae vafis fe per frigus accurtabant fupra glaciem intus natam; adeoque non expanfione glaciei extrorfum facta, fed contractione vafis fupra refiftentem modo ejus duritiem, hanc rupturam fieri; dum interim vas, & glacies fimul ab eodem frigore condenfarentur. Verum fubtilitati acutorum virorum occurrerunt folertiffimi Academici Florentini confpicuo hocce argumento. Sumferunt hi puro de auro globum novum, quem implevere Aqua frigida, ut plenus foret accurate; dein globum hunc exponebant aëri glaciali, poftquam obturatus erat. Simul autem perfecte firmato huic globo annulum, circularem, perfectum, metallicum, minorem paulo circulo maximo illius fphaerae extrinfecus adaptaverunt; qui undique amplexus orbem illius fphaerae, tamen per amplitudinem ejufdem delabi non poterat. Notabant fedulo locum in fphaera, ubi limbus annuli inprimis fphaeram attingebat. Quid fit? dum intra globum congelafcit Aqua, ejus fuperficies globofa tantum a centro ad fuperficiem amplificabatur, ut annulus notabiliter adfcenderet furfum verfus verticem fphaerae a circulo ejufdem horizontali maximo; expanfione globi, longe majore, quam con-

contractio annuli fuerat; ut alter aequalis annulus docebat.

Aqua vero ex nive soluta, aut etiam diu admodum ad ignem decocta prius, lentius conglaciatur, simul concrescit longe solidius, minus rarescit, bullas longe pauciores inter gelascendum facit. Vid. Sagg. d'Esperienz. pag. 163. Aqua autem purissima, in vacuo Boyleano diu detenta, tumque in frigore glaciali retenta in eodem hocce vacuo, longe citius congelascit ibidem, quam in eodem gradu frigoris concrevisset Aqua, unde non eductus aër, & quae exposita manebat aëri aperto. Quin etiam Glacies ita formata ex Aqua aëre privata in vacuo, erat multo durior, ponderosior, aequabilior, pellucidior, quam vulgaris illa prior glacies: ut ita certo constet, aërem, qui in Aqua locatus fuerat, frigore Glaciali collectum, raritatem illam, levitatemque producere. Imo vero, experimentis sedulo captis, juxta modum praescriptum, parabatur Glacies, quae aquae non innatabat. Sagg. d'Esperienz. 171. Glaciei autem rasae, tempere quam frigidissimo, aut contusae, sive & nivi, si affunditur tenuis pollen aeque tum frigidi, salis marini, salis gemmae, salis fontani, salis Ammoniaci, atque tum simul accurate conteruntur, tum ipso momento, commistionis, & contritus, sal incipit liquescere, & solvi, simulque frigus aëri multo majus, quam prius in alterutro fuerat, idque ad certam semper mensuram, qualecunque non mistorum frigus prius fuerit: quantum hucusque scimus. Cujus effectus cogniti beneficio applicato, & repetito, frigus hoc artificiale pro lubitu fere augeri poterit. Alcohol vini quoque Glaciëi sic affusum, etiam commistu, & contritu auget frigus. Spiritus vero salini pure acidi tam salis marini, quam nitri, aquae fortis, & aquae regiae, quo fortiores

Glacies de Aqua aëre orba.

tiores eo magis frigus adhuc longe intensius creant, si cum Glacie sic conteruntur. De quibus ample actum in Fahrenheitianis, dum de summo frigore hactenus cognito egimus supra in historia Ignis.

Glacies perfectissima.

Si igitur sumeret quis Aquam purissimam; eam arte privaret sollicitissima ab omni prorsus aëre in vacuo perfectissimo; dein tempore frigidissimo hanc artificio Fahrenheitiano refrigeraret Glaciem ad summum; tum haberetur glacies durissima, densissima, purissima, pellucidissima, ponderosissima, tandemque character physicus Glaciei statui posset ad sensus evidens plane. Interim autem talis Glacies, quousque cognovimus, statim iterum liquescit ad calorem triginta trium graduum.

Non mutatur frigore in durum ad ignem.

Inde manifesto iterum sequitur, frigus summum Aquam sinceram non convertere in lapidis, crystalli, aut gemmae, speciem; quamvis frigus illud artificiale sit plusquam quadraginta gradibus fortius, quam illud est in iis locis, ubi tradunt, Aquam conglaciatam verti in Crystallum montanam: sane apud nos incrementa frigoris in glacie non effecerunt ullo modo difficiliorem liquefactionem ejusdem in Aquam ad consuetum caloris reducti terminum.

Aqua non mutatur tempore.

Aqua interim purissima; sincero vasi vitreo infusa; tum in illo vase hermetice obsignata, ut nullum omnino haberet commercium cum aëre externo; per integrum seculum perduravit sine ulla omnino permutatione sensibili observata. Sic quidem, ut tanto spatio temporis non concreverit, neque terram, aut aliud quid genuerit intra se: licet in aëre Romano, calido satis, id contigerit. Vid. Boyl. T. I. pag. 62. Du Hamelium T. IV. pag. 109.

Continet quid aëre subtilius.

Si etiam Aqua, ope omni antliae aëriae, liberatur quam absolutissime fieri potest ab omni aëre admisto, tumque in vase

ſe ita continetur, atque concutitur, emittet bullulas infinitas, minimas, emicantes inſtar ſcintillarum ignis, quae tamen bullulae vix ſimulacrum praebent aëris de Aqua exſilientis. An hae ergo minimae ſunt, quae adunatae ſimul, formabant illas bullas fulminatrices, non aërias, in Aqua ebulliente diu ſupra ignem, poſtquam aër ipſe diuturnitate coctionis jam prius expulſus fuerat de illa ebulliente Aqua? Vid. Du Hamelium Demonſtr. p. 395.

Fallere autem poteſt nihil fere magis quam Aqua, ſi ejus inveſtigatur abundantia in aëre: Enimvero, partes Aquae certa ratione diſpoſitae inter ſe in aëre, poſſunt denſiſſimas facere nebulas, quae opacitate ſua inducunt ante oculos caliginem, & umbras; ubi tamen eadem Aqua multo copioſior, denſior, collecta, ſed diſpoſita tantum alio modo, adeo pellucida habetur, ut nihil penitus ejuſdem appareat. Halitus oris noſtri vi magna expulſus per contracta labia, vix apparet; quando autem ore hiante leniter efflatus occurrit aurae frigidae, conſpicuam ſatis nebulam format. Aeſtivo in calore humidior exſpiratio neutiquam apparet oculo, brumali tempore adeo ſpecie nebulae conſpicua. De hiſce quidem amplius actum in hiſtoria nebulae, nubiumque. Hic neceſſe modo eſt Chemicos monere, ut, quum eorum tantum interſit, diſcant, conficere Hygroſcopia accuratiſſima, quorum certo indicio cognoſcere ſtudeant quantitatem aquae quolibet tempore in aëre explorare. Sola neceſſitas cognoſcendae tempeſtivitatis, qua oleum Sulphuris per campanam, aut oleum Tartari per deliquium, parari optime poſſet, indicat utilitatem hujus cognitionis. Saepe mire latet, ubi abundat.

Si placida ventis Aqua ſtat, quae interim nullo quoque decurſu exercetur, tum ſuperficiem format in aëre, quae parallele Unda Aquae;

lele ad telluris superficiem se accommodat, dum ita prorsus quiescit. Si tum in superficiem hanc Aquae desuper immittitur grave corpus, magnum fuerit, aut parvum, celeriter, aut lente, illapsum, tum corpus hoc incidendo expellit cum impetu Aquam moli suae aequalem supra superficiem stagnantis Aquae. Haec igitur Aquae expulsio successive durat tamdiu, donec corpus illud descendit in Aquam sub altitudine Aquae elevatae. Tum porro corpus id aequabiliter descendit, neque advertitur. Aqua vero elevata a corpore statim recurrit in locum a subsidente corpore relictum, unde fit circulus undosus in superficie Aquae. Hic vero a loco illapsus, ut centro, propagatur undatim in undas majores, majoresque, assidue increscentes concentricis semper orbibus in magnam longitudinem. Undae illae constanti formantur lege hac, ut absolvant, extendendo se, diametrum duodecim pedum semper intra spatium temporis minutorum secundorum octo, & dimidii: quum sonus in aëre eo tempore percurrat centum & octuaginta hexapedas. Sicque Unda aëris ad Undam Aquae, ut 765 ad 1, respectu temporis. Quae ratio satis accedit propinque ad rationem ponderis Aquae ad aërem, ex proportione data a celeberrimo Delahirio. Undae illae, a diversis natae causis, si se mutuo secant, circulares, concentricae suo quaeque centro manent, neque inde turbantur. Si progredientes incurrunt in obstaculum resistens & reflectens, inde reflexae, eadem celeritate progrediuntur, ac si nulli prorsus obstaculo occurrissent. Et quod longe magis paradoxon in his, penitusque mirabile, id est, quod ne ventus quidem adversus, aut secundus hanc propagationis rationem immutare queat. Videantur omnino Monum. Physica, sive Memoires de Physique &c. anni 1693. pag. 133. Dignum putabam hoc

hoc obſervatum, ut hic inſereretur, quo poſſet ſervire Chemiſtis noſtris, qui ſaepe tam multa effingunt in harmonia univerſi: ut haberent materiam, dum haec forte legent, ſpeculationi ſuper hiſce.

Si Aqua puriſſima, igne leni, ex vitro mundiſſimo, deſtillat, ad perfectam ſiccitatem uſque, relinquet in fundo vitri maculam levem impreſſam. Idque continget ſemper, quotieſcunque repetitur cum eadem Aqua, & vaſe novo. Quin etiam ſi Aqua deſtillata ſemper reaffunditur in idem vas, tandem in unaquaque deſtillatione cruſtula illa paulo auctior evadens, ſatis notabilis evaſit. Indefatigata effecit induſtria, ut experimentum hoc inſtitueretur ad faſtidium uſque, narratque inde eximius Robertus Boyleus in operoſiſſimo tractatu de Ortu Formarum, quod Aqua ducenties deſtillata cum cautelis ex vitro per alembicum, tandem ex uncia una dederit drachmas ſex terrae albae, levis, inſipidae, fixae, ponderoſae, indiſſolubilis in Aqua. Vid. Orig. form. a pag. 259 - - 273. Hiſtoria haec fecit, ut viri omnium prudentiſſimi, freti ea auctoritate, pro certo ſtatuerint, Aquam ita vere in terram veram, abſoluta tranſmutatione, converti poſſe, per meram modo deſtillationem repetitam. Hinc Illuſtriſſimus Neutonus, Aquam ſic verſam in terram igniri tandem poſſe, deducebat. Optic. Latin. pag. 319. Quaeſt. 22. Interim decente reverentia licebit mihi enarrare, quod ipſe rem utcunque examinavi debita cum prudentia. Aquam cepi pluviam, coelo ſtillantem, vaſis apertis, mundiſſimis, in ſpecula Aſtronomica Academiae noſtrae ita locatis, ut a reſiliente de tecto pluvia nihil foecum inſilire poſſet in vaſa haec: hujus dein pluviae magnam copiam, ingenti de cucurbita, leniſſimo igne, per athanor, ut fumum vitarem, deſtillavi in excipulum purum,

An Aqua poteſt verti in terram?

 ad

ad ſiccitatem uſque perfectam. Macula manſit alba, in fundo vitri, ſed incredibiliter tenuis, & pauca, reſpectu Aquae adhibitae. Verum interim perierat de Aqua in hac deſtillatione ſatis multum quamvis cura quam ſollicitiſſima commiſſuras luto de farina lini & Aqua clauſeram. Unde intelligere nullo modo potui, quomodo egregii illi viri ulla cura potuerint cavere, ne, ante ducenteſimam vicem repetitae deſtillationis ejuſdem Aquae, illa jam tum tota non perſpiraſſet inter deſtillandum per vitrorum obturatas juncturas. Verum contigit mihi obſervare, quod, cum repetens illas deſtillationes viderem, Aquam de cucurbita per alembicum, in vapores reſolutam, ire in excipulum, tum alembicus & vacua pars cucurbitae, ut & excipulum totum, plena eſſent aëre illo communi, qui eo tempore erat in officina mea chemica, ubi experimenta inſtituebam. Atqui aër ille, ſemper, in tali loco, refertiſſimus eſt obvolitante pulvere, copioſo. Quem ignis, ignem ſequens aër, homines, ventus, motus, excitant. Qui ſane pulvis ſtrato denſo tegit, & obfuſcat, ſuperficiem vitrorum in editiſſima aedis hermeticae parte poſitorum. Ad haec intentus magis, magisque, tandem certo obſervavi, in ſingulis deſtillationis actionibus repetitis novum iterum pollinem jam prius collecto ſuperaddi. Si ergo ducenties illa Aqua deſtillat in altum, ſemperque denuo reaffunditur in idem vas, unde exiverat, quadringenties colligetur omnis pulvis, qui in vaſis dictis fuerat in aëre, in quo haec deſtillatio, & infuſio, contigit. Quare inficias haud iverim, aliquid ita nati pulveris deberi ipſis foeculentis in Aqua corpuſculis, ita tamen, ut maximam partem pulveri aërio tribuerim. Et quando rite ſupputo, juxta experimenta, quanta debeat eſſe copia utriusque pulveris, tam nati ex Aquae impuritate, quam oriundi ex

aëre

aëre circumfuſo, & ingreſſo, nondum certo videre queo, in operationibus hiſce, terram fuiſſe natam de ipſo ſincero Aquae elementalis corpore. Eritque tanto gravior ſemper dubitandi magiſque urgens ratio, quo magis conſideramus, Boyleum ipſum, tantum ter repetiviſſe experimenta, caetera vero accepiſſe fide narrantis Chemici, qui recitabat, vice ducenteſima deſtillationis, Aquae unciam dediſſe drachmas ſex talis terrae. Non dubito, quin omnes harum rerum cupidi ſatis momenti agnituri ſint in ſententia: quam pace ſummorum virorum, quam modeſtiſſime cenſurae publicae, & emendationi ſubjeci. Aquam concreſcere poſſe cum aliis in corpus vere ſolidum, ex hac adunatione ortum, cogor credere ob rationes ſupra datas. Aquae vero elementa ope deſtillationis ita uniri inter ſe, ſine tertio interpoſito, ut convertatur ſic in meram terram, nullo hactenus experimento tuto ſatis demonſtratum, vidi, didicique quotidianis laborum periculis, quam temere nimis ſaepe negligantur in Chemicis illa, quae doloſe ſe inſinuant aliena inter operandum. Atque iterum abſolvi una illa omnia, quae ſecundum hodiernam doctrinam intelligere vere potuimus de tertio Inſtrumentorum Chemicorum univerſali, Aqua, Unum illud definire haud datur hactenus, bona fide, an illa nimirum Aqua, quam Alcaheſt, corpora reſolvendo, producit de corporibus deſtructis, ſit omni proprietate talis Aqua, qualem nos hucuſque propoſuimus? Sed de hac re ſoli vera dabunt beati talium myſteriorum poſſeſſores, quorum una nobis admirationis gloria relicta eſt.

DE TERRA.

Definitio Terrae.

Ut Philosophi, sic & Chemistae, vocabulum Terrae usurpaverunt, dum principia enarrabant rerum, vel elementa, ex quibus composita corpora conflarentur. Intelligebant quippe unum de his, quod cum concurrentibus caeteris constituit composita, quodque his facultatem talem praeberet praestandi quam plurimum ad exercenda opera naturae, artisque. Si autem examinamus quam proxime, quid proprie hoc sub vocabulo intellexerint, hic sensus colligitur, quod Terra sit corpus fossile, simplex, durum, friabile, in igne fixum, in igne non fluens, in aqua, alcohole, oleo, aëre, dissolvi non potens.

Explicata.

Corporis ideam quis Terrae neget? quum haec omnis massa sit in triplicem dimensionem extensa, impenetrabilis prorsus, suisque interim figuris definita, suo denique, & quidem proprio librata semper pondere. Magis quidem ambiguum videbatur, an oporteret, Terram inscribere classi Fossilium? Sed, si vacat excutere, quae prius retuli, de charactere trium Regnorum, ut loqui amant, naturalium, tum crediderim, ad Fossilium classem inprimis referendam esse. Est nimirum omni fere fossili noto immista Terra, portione quidem majore, minore, semper aliqua. In metallis, fateor, difficilius demonstrari, facilius autem deprehenditur in reliquis, atque etiam copiosius, ut vix inde, nec nisi summo labore, queat integre separari. Habet quoque pondus tam magnum, ut aquam, sales, olea, spiritus, vegetantium, & animalium, exsuperet. Hinc & in intima telluris ubique se insinuat: unde in abscondditis illius adytis constanter reperitur ubi-

ubique, atque erui poteſt. Imo vero & pura Terra, in mole ſua non oſtendit unquam, concurſum aliorum elementorum, aut varietatem fere ullam. Adeo, ut omnia haec doceant, vix aptius ulli rerum generi Terram hanc adſcribi poſſe, quam quidem Foſſilium. Sed ſane, ſi agnoſcenda eſt Terra pro materie foſſili, quanta, quaeſo, in illa ſimplicitas obtinet? tanta profecto, ut in tota natura rerum, vix aliud ſimplicius corpus reperias. Terra enim ſincera, quam Terram virginem appellitavere, adeo deprehenditur ſimplex, ut ne ipſa quidem metalla magis ſimplicia apparuerint. Quin etiam, quando habetur ſeparatiſſima ab aliis, tum in tenuitate ſua ſatis tamen habetur dura, conſiſtenſque: fateor, dari duriora alia, ſic tamen, ut & ea ſuum duritiei notabilem ſatis gradum obtineat. Verum materies terrae fragilis apparet, quamdiu obſervari ſenſibus noſtris poteſt: Patitur enim facili tritu in pollinem ſe redigi ſemper ſubtiliorem, qua in re a veris metallis, gemmiſque, quamplurimum differt. Sed in ea inprimis re maxime diverſa eſt, quod in ſummo igne fixa, immutabilis, perſiſtat ita, ut ne quidem adigi queat, ut fluat ad ignem, ſola ſi fuerit.

Quando lapſam coelo pluviam ita quis capit, & cum cura deſtillare facit, in fundo relictas commemoravimus foeces jam antea, dum de Aqua mox ultimo loco egimus. Illa materies foeculenta, ſic collecta, ſiccata prorſus, ignique expoſita, ut exuratur penitus, tandem cineres dabit, qui exquiſite depurati ab omni omnino ſale adhaereſcente, tandem exhibent Terram, tenuem, puram, quam virginem vocant. Sive enim de aqua mutata naſcitur, ſive, ut probabile magis habetur, ex ipſo fuerit aëre collecta, dat ſubtiliſſimum hunc pulverem. Aër namque, ut ſtatim vidimus, quietus licet, & Quae ſinceriſſima? deſtillatione.

& loco contentus clauso, vel sic tamen scatet incredibili copia pulveris terrestris, & quasi cineracei. Id supra in Historia aëris evictum per radios lucis in camera obscura oblique spectatos, ut & per velum sericeum nigerrimum, ibi expansum, quod ocyssime pulverulenta obducitur crusta. Quae tamen crustula inprimis constat Terra tenui obvolitanti in ipso aëre. Est itaque pulvis hic magnam partem quoque Terra, attenuatissima reddita per infinitas causas, quo motu agitata, apta evasit obvolitare per aëra liquidum; maxime, ubi ventus accesserit. Miscet se quam abditissime cadenti rori, incumbenti nebulae, nubibus vagis, aquae, pluviae, nivi, grandini, gelicidio, nimbo, aliisque, quibus quidem omnibus se apponit, unitque. Neque tamen obstat huic origini illa perduranis Terrae in destillanda pluvia genitae constantia in igne, qua Boyleus deprehendit, hanc in crucibulis summum ignis ardorem expertam, non mutatam perstitisse, neque aufugisse ab igne. Cogitaret enim quis, quomodo haec convenirent volatili per aërem pulvisculo? Namque longe aliud quid in corporibus est, quiescere in igne undique aequabilissime applicato, licet violentissimo; aliud vero abripi inaequabili motu aëris, sine vento. Quando tenuissimus Terrae pollen, intra catinum locatus, undique igne eodem, inferne, sursum, deorsum, a lateribus, a centro, urgetur, stagnat in liquido, si ita loqui licet, homogeneo, hinc quiescit. Si vero aliquis flatu follis intra tigillum adacto desuper pollinem attigerit, difflabit statim, & disperget hunc ipsum. Certe, ut alibi vagantur, aquae conflatae nubes, ut undae ventis elevantur, propelluntur que in mari, ita in Aegypto, & Lybia, volitant arenae, ut integrum Cambysis exercitum suis molibus oppresserint, in igne adeo fixae aliter. Auri bracteae tenues, aliorumve metallo-

rum

rum lamellae subtilissimae, catillo Chemico immissae omnem diu ignis potentiam intactae perferunt, at halitu oris, levique vento, statim in auras abripiuntur, inque aëre volitabunt. Perpendere oportet pariter, corpora prorsus terrestria, quamdiu penitus solitaria habentur, neque aliis ullis permista, tamdiu saepe fixa manere, & immota in igne, quae tamen admistu aliorum evadunt tam facile mobilia, ut leni igne sursum se pelli in aëra patiantur. Auro ad ignem fixius nihil, sincerum si exploraveritis. Idem vero si regulo miscueritis antimoniali, dein contriveritis diu, prudenterque cum optimo mercurio sublimato, reddetis ita mutatum, ut ab igne mediocri avolet in auras. Manet pura Terra, si sola, si separata ab omni alia re, immota, fixa, in vasculo fusorio ad violentissimos ignes. Postquam tamen hanc aliis corporibus permiscuisti, in ultima disperges. Id sola nos doceat ligni in foco, alto sub camino, crepitantibus flammis, facta combustio. Nonne fumus ejus ad fastigium culminis camini nigram applicat fuliginem? haec vero igne explorata Chemico Terram dat copiosam, ope admisti olei & salis tam alte evectam. At, ubi solam hanc Terram, jam prorsus puram, igne summo urseris; fixam deprehendes, inque mediis flammis constantissimam. Intellexistis igitur, ubi, qua arte, parari queat Terra sincerissima? destillatione aquae purissimae. Attamen feculae ita genitae, continebunt etiam in se omne illud, quod in aëre volitabat cum hac Terra, quodque interim adeo leve non erat, ut possit illo gradu caloris elevari sursum, quo gradu destillatio aquae perficitur.

Vegetantia igne aperto exusta collabuntur in cineres albos, fixos, tenues, ad minimum motum facillime difflabiles in pulveres volatiles, qui vento inde ad loca dissitissima dispergi facile

Et combustione; vegetantium de cinere.

facile possunt. Neque ulla inter notas fuit inventa hactenus, quin exustione hos dederit cineres, planta. Si deinde natam sic favillam, prorsus bibulam, purissima laveritis pluvia saepe, & accurate, elicietis inde omnem adhaerescentem salem, quum vero ignis inde jam prius consumserat omne oleosum & volatile salsum, restabit sola Terra in aqua tandem. Igitur oportet tum aquam hanc, nullo modo amplius salsam, fortiter conquassare cum aqua purissima, hancque ita turbidam factam, effundere in aliud vas mundissimum, hocque affusa super residuum nova, pura, aqua, ita continuare tamdiu, donec omnis cinis in illa aqua turbida sit ablutus a saxis, arenis, lapillis, vitreis, aliis partibus solidis & ponderosis, quae in aqua dilui non possunt. Omnes autem aquae illae turbidae debent simul relinqui quietae in uno vase tamdiu, donec cineres omnes in fundum demiserint. Effundatur tum aqua supernatans leniter, relicto ad fundum limo tenui. Quod si bene facta fuerit haec separatio salis, poterit igne leni superstes Terra exsiccari, eritque elementum terrestre de vegetabilibus arte Chemica eductum. Haec reperitur penitissime inodora; insipida prorsus; alba colore; mollis admodum, allisu vix sonora; in aëre, aqua, igne, alcohole, oleo, vix ullo modo dissolvenda; in igne fixa: enimvero igne, sola si fuerit, vix convertenda in vitrum; cum aqua, instar farinae, in pastae speciem subagi potest ductilem adeo, ut inde cum prudentia formari queat vas, quod extremam ferme ignis torturam illaesum sustinet, neque vitrescit ullo gradu ignis vulgaris, verum immutatum in eo persistit, omniaque metalla fusa retinet. Haec est certe illa Terra, ex qua Docimastae metallorum, testas formant exploratrices, in quibus metalla examinant ad discendam illam copiam auri, aut argenti, quae

caete-

caeteris intermiſta habetur foſſilibus corporibus. Hi catini ſunt, in quibus plumbo fuſo miſtae glebae foſſiles, evaneſcentibus omnibus aliis, aurum & argentum, fuſa in globulum, relinquunt. De hac ipſa terra etiam conficiuntur fornicatae teſtudines, quibus ſupponuntur catilli iſti modo deſcripti, ne ſordes incidant, & per quas ignis purus quidem, at violentus, tranſit. Haec Terra illa eſt, quae, diutiſſime cum plumbo fuſo detenta in igne violento, nunquam ab ullo plumbo funditur, nunquam cum illo vitreſcit. Haec tandem Terra eſt, ex qua fit myſtica illa Vulcani, non Jacchi, vannus, per cujus ſcilicet foraminula minima, cruda, imperfecta, atque cum plumbo vitreſcentia, corpora cribrantur, transfluuntque, dum ſolum aurum & argentum, nulla parte, transmittuntur per hoſce meatus, ſed nexu indiſſolubili ſe colligunt, & aſſociant, in globoſam maſſulam, quae tota quaſi conſiſtit in centro vaſis hujus. Quamvis tota cava ſuperficies, & corpus, hujus catilli poroſa ſint ubique, & aequabiliter. Eſt igitur haec Terra, in tale vas formata, verum cribrum metallorum cum plumbo fuſorum. Per omnes haſce notas vere cognoſcitur natura Terrae puriſſimae, quae comparatur arte Chemica de cineribus uſti vegetabilis.

Sed & ſimilis plane Terra acquiritur ex illa vegetantium parte, quae, inter comburendum, ab igne ſurſum avolat, ſub ſpecie flammae, ſcintillae, fumi, fuliginis; neque refert, quodnam vegetabile ita combuſſeritis, recens, vetusve acre, vel mite. Enim vero fumus ille altiſſimus, frigidis camini ſupremi parietibus applicatus, ibique in floccos concretus fuliginoſos, ſi colligitur, atque igni violento in ſartagine pura ferrea exponitur, fumat, ignitur, flammam capit, in cineres tandem albos dilabitur, qui aqua iterum liberati ab omni, *Imo & de fumo, & fuligine.*

 ſi

ſi quid adſit, ſalino, Terram relinquunt omni dote ſimilli-mam priori, neque inde diſtinguendam ullo ſigno. Unde di-ſcimus quam volatilis reddi queat ipſa Terra, dum per rapidas agitatur flammas volatilibus aliis permiſta, & ad quantam volatilitatem ita aſſurgere queat, ad quantam altitudinem e-vehi, perque aëra diſſipari, illi ſe immiſcere: adeoque, dum atri de accenſis Vegetantibus fumi in nubes ſe diffundunt, ipſa ibidem, volatilis facta, Terra divagatur etiam nubium ſpecie. Denique, quando collecta fuligo ex retorta pura, vitrea, ignis vi deſtillat, vario ignis gradu, diverſo deſtilla-tionis tempore, dabit phlegma, ſpiritus, ſalem volatilem, ſalem ultima tantum vi ignis elevandum, olea diverſa; reſta-bit in fundo foex nigra, quae poſtea, igne exuſta aperto, ci-neres dabit, qui aquae ope depurati ab omni ſalino, eam-dem accurate Terram praebent, quae in praemiſſis experi-mentis comparata fuerat prius. Certe poſtrema haec experi-menta dicent, vim ardentis ignis in ſublime rapere, atque agitare cum aqua, oleo, ſale, ipſam quoque Terram ſimul, hancque ejuſdem prorſus naturae, ut quidem eſt illa Terra, quae in fixis cineribus a combuſtione ſupererat. Quod ut incredibile primo, atque mirabile admodum, veriſſimum tamen demonſtratur, atque incognitam ſane indolem Terrae nobis exhibet. Terra autem in comburendo ita volatilis in fu-ligine, & in ipſo antea fumo, poſtquam deſtillando, aut exu-rendo, ſeparata omnino eſt a caeteris aquoſis, oleoſis, ſali-nis, ut ſola pura ſuperſit, tum eſt ſemper aeque fixa, quam illa Terra ejuſdem vegetabilis, quae poſt combuſtionem in fixis cineribus aderat, hinc ergo Terra, ſola dum ſeorſum exiſtit, in igne fixiſſima eſt ſemper; ubi vero oleis intime eſt miſta ſalibuſque, tum horum ope facile volatilis redditur.

Quam

Quam plenus igitur terrestri vera materie est aër! potissimum iis in locis, ubi quotidiana vegetantium combustio fit.

Quaecunque iterum vegetantia hominibus fuere comperta hactenus, ea vero omnia, si, ut a natura exhibentur, intra vasa vitrea, pura, retorta reconduntur, atque statim subministrato caute igne ita tractantur, ut a lenissimo ignis calore, per ordinatos, sensimque successive increscentes, gradus in extremum usque provecto, semper distincte expellatur in excipulum id, quod tali gradu ignis attolli potest, tum illa vegetantia dividuntur semper in duas diversas partes. Quarum una per vim ignis elevari, atque specie destillantium corporum in excipulum se pelli patitur; dum altera, in fundo retortae manens, omnem ignis violentiam sustinet, neque adscendens tamen, carbo niger, fixus, est, manetque quam diutissime, ut Helmontius olim vere scripsit, Hookius vero experimento confirmavit. Ajunt vulgo quidem Chemici, aquam, spiritus, olea, sales volatiles, specie liquorum adscendere in excipulum, ut partes volatiles, terram vero, salemque fixum, cum pauxillo olei fixi manere in fundo. Sed omnino oportet iterum videre, quid in hisce veri sit. Igitur volatilis prior pars in hac operatione semper multiplex habetur; aqua nimirum, spiritus, sal acidus, sal alcalicus, olea diversa. Quae sane omnia permista simul, & unita, materiem praebent, quae fere simillima fumo est & fuligini de fumo natae. Ea tamen differentia, quod quando igne aperto haec elevantur, tum longe plura, & crassiora, evehantur sursum, quam ubi eadem materies intra vasa clausa igne applicato agitatur. Unde eadem quantitas ejusdem materiae vegetabilis multo minus cinerum in combustione igne aperto facta dabit, quum multo plus carbonum, cine-

Quin & destillatione.

rumque inde reſtet in fundo vaſis deſtillatorii, poſtquam ignis in illam egit. Verum, ſi materiem omnem, quae ita per deſtillationem parata tranſivit in excipulum, iterum de puris vaſis deſtillare cogis ita, ut ſicca prorſus materies in fundo vaſis reſtet, expulſo rite omni fluido, tum remanebit ſemper in fundo vaſis iterum carbo niger, fixuſque: quamvis enim tum ignem maximum diutiſſime vaſi applicueris, nunquam tamen hunc volatilem reddere poteris; fumum quidem ſemper expelles, attamen manebit fixus in vaſe, & aterrimus, carbo. Itaque fruſtra tamdiu tentatus in vaſe carbo, eximatur, levis erit & fungoſus, ponatur tum in vaſe puro, aperto, ad ignem apertum, ardebit, & flammam concipiet, qua conſumetur omne id nigrum, quod erat in hoc carbone; eoque penitus conſumto, Terra relinquetur alba; hanc poſtquam depuravit quis modo ſupra adhibito ab omni ſale, deprehendet naſci terram eandem virginem, quam in prioribus acquirebamus. Quare rurſum inde liquet, terram illam ſurſum adſcendere cum aqua, ſale, ſpiritibus, oleo, in ipſa deſtillatione vegetabilium. Si jam oleum ſumitur, tali deſtillatione paratum, idque ex mnndiſſimo vaſe, igne ſucceſſive, per gradus, ad extremum uſque, urgemus, oleum habebimus in excipulo purius priori, atque multo penetrantius. Sicque repetitis operationibus hiſce, tandem oleum obtinemus adeo tenue, ut evadat ſubtilitate Alcoholi compar, ſed tum pars illius magna in ſingulis deſtillationibus, evaneſcit in auras, atque ſpiritus ille proprius, qui in illo oleo odorem dabat, ſaporemque, diffugit totus. Atque in ſingulis hiſce repetitis deſtillationibus, manet ſemper in fundo genitus ater carbo, qui nunquam volatilis redditur, neque ſalem exhibet: quando autem iterum aperto igne exuritur,

cine-

cineres dabit albos, & Terrae notabilem ſatis copiam, ejuſdem ſemper naturae. Neque finis in his, quotieſcunque geminetur illa deſtillatio olei, tanta enim tandem Terrae quantitas ſic colligitur, ut praecipua pars totius olei hac arte convertatur in Terram puram, ſimplicemque. Ut apud Illuſtrem Boyleum de Mutabilitate Principiorum patuit.

Quare certiſſimum, eandem Terram produci ex quacunque demum vegetabilium parte, neque ullum omnino ſenſibus apparens diſcrimen inter omnes illas ſpecies Terrae inveniri poſſe. Quin & novimus, omnem illam Terram, pura abſolute ſi fuerit, in igne adeo fixam eſſe, ut ab ejus vi ſumma nihil fere mutationis unquam patiatur. Attamen, quoties aliis vegetabilis partibus volatilibus permiſta eſt, tum cum iis una agitur ſurſum per ignem, ſitque, eo reſpectu, tamdiu volatilis. Idque tam deflagrando in igne aperto, parata fuligine, quam in ipſa deſtillatione vaſis clauſis peracta. Rurſum cernimus, nullam dari partem volatilem in vegetabili, quae plus Terrae volatile reddat, & facilius quam oleum. Sed iterum inter varias ſpecies oleorum, quae natura, vel arte, producuntur de vegetantibus, non eſt, quod plus Terrae in deſtillatione evehat ſecum in ſublime, quam illud craſſum, piceum, ultimum, oleum, quod extrema tandem ignis tortura exprimit. Unde etiam olea haec tam ponderoſa videntur evadere inde, quod Terrae illius tanto majus pondus intra ſe recondant, quae pondus addit; imo & inde quoque horum tenaciſſima ſpiſſitudo. Quod & adeo confirmatur inprimis, quia rurſum, ablata per deſtillationem hac Terra, olea haec ſtatim quam tenuiſſima evadunt, magiſque levia, quin & maxime etiam volatilia. Corollaria hinc.

Sed, ut rite aſſequamur iterum Terrae purae mirificum ortum, Terra in ſale Alcali fixo.

tum, agite consideremus jam attenti illam alteram partem cinerum per combustionem vegetabilis paratorum, scilicet salem illum alcalinum fixum, qui in aqua fuerat ablutus de illa Terra, quam modo examinavimus. Nonne unusquisque putaret, nihil Terrae in hoc sale superesse? nam Terram suam reliquit indissolutam, dum sal in aqua solvebatur, & in forma lixivii per densissima transibat purus filtra. Ergo sumatur hoc ipsum lixivium; longa primo quiete subsidant in fundum omnes illius foeces terrestres. Erit illud depuratum sic instar aquae limpidum. Sed tum filtretur lege artis, tamdiu reaffusum in manicam Hippocratis, donec electro evadat purius. Tum sane liquor hic vel microscopiis conspectus, ne imaginem quidem ullam materiae terrestris exhibebit. Quin imo si per annos vase asservatur perfecte clauso, nihil unquam materiae terrestris deponet. Si igitur purissimum hoc lixivium, vitro purissimo infusum, loco quieto, ab omni pulvere quam immunissimo reduxeritis in olei crassi spissitatem; deinde vero liquorem hunc crassum purissimae ollae ferreae inditum, prudenter reduxeritis ad siccum salem assiduo spatula ferrea movendo; habebitis salem Alcalinum, fixissimum, purissimum. Hunc tamen ipsum includite in crucibulum optimum, sincerissimum, tigillo imposito quam accuratissime occludendum, sicque committite igni quam fortissimo, donec fluat; effundatur tum in mortarium aeneum calefactum, statimque agitetur pistillo calido in pulverem, alcalinum, fixum, salinum. Qui mox excipiatur patina larga, patula, vitrea, in qua exponatur aëri in loco, ubi nullus pulvis inquinat, deliquescet ocyssime omnis sal in liquorem penitus fluidum, supernatantem, in fundo autem imo albus pulvis erit terrestris, qui ab omni sale adhaerescente ablu-

ablutus, meram modo terram exhibet, qualis fuerat illa prior in cineribus reſtitans. Quando autem illud oleum per deliquium denuo ſiccas, calcinas, aëri exponis, in eo ſolvis, habebis iterum oleum per deliquium, & ſemper ſuperſtitem Terram, ſique illud repetitur labore taedioſo, tandem longe maxima pars alcalini ſalis ibit in meram, ſimplicem terram, quae in combuſtione unita fuerat alteri principio, quod, huic Terrae conjunctum, formam dabat ſalis Alcalini, jam vero tot calcinationibus, & ſolutionibus in aëre factis inde ſeparatum, & liberatum avolavit in auras, ſolam Terram relinquens. Si tamen omnis haec Terra ſollicite collecta, deinde ponderatur, longe minus pondus exhibebit, quam ſal prior habuerat; docens ita partem magnam ſalis volatilem factam inde aufugiſſe. Si ergo experimentum hocce, ſemper eodem modo ita contingens accurate perpenditur, colligere debemus, Terram hanc, ita apparentem, jam antea exſtitiſſe in illo ſale Alcalino, fixo, unde hoc modo educta fuit, & quidem tam latenti ſub forma, ut paſſa fuerit, ſe diſſolvi penitus in aqua; quod aliter adeo repugnat ingenio Terrae. Simul hinc quoque patet, Terram puriſſimam alii principio unitam prorſus poſſe diſſolvi in aqua, ſolam autem nullo modo in eadem dilui poſſe. Niſi jam forte cogitatis, ipſum ſalem, prius non Terreſtrem, his calcinationibus, ſolutionibusque, transmutatum eſſe vera transformatione ex non Terra in Terram. Verum ſententia haec, quantum ſcio, nullo argumento, nullo experimento, firmatur; adeoque precario fingitur: quin imo mihi viſa fuit ſemper repugnare illi conſtantiae naturae quae ſemper eodem modo, per eadem, agere deprehenditur, jam a tot ſeculis: quum nunquam conſtiterit, unum elemento-

rum praevalere alteri, omnia vero aequilibrata eandem assiduo proportionem inter se mutua observare. Prior autem opinio, quod Terra unita principiis aliis salinis reddatur apta, quae in aqua dissolvatur in liquorem in quo nihil quidquam apparet Terrestris, tota ubique Chemia palam clamat. Nonne in vitro Terra Alcalino sali concrescit intime in massam pellucidissimam? quae tamen, docente Helmontio, in Alcali, & Terram inde praecipitatam denuo resolvitur? nonquid omnia metalla, acido suo singulari solventi unita, in aqua forma salis pellucidissimi apparent? quae tamen non mutata, opaca, integra, inde iterum obtineri queunt? quid dicam de creta, lapidibus, ostracodermatis, Terris, aliisque? quae omnia adjunctu salis adunati videntur abire in sales purissimos: quum tamen variis modis iterum in liquores suos solventes, & Terram redditam inde, resolvi denuo queant. Quam manifesto id docet praecipitatio Chemica? Igitur de experimentis memoratis constat. 1. Salia Alcalina, fixa, cremando parata ex vegetabilibus, vulgaria, nasci pro parte magna satis, ex vera elementali, simplici, Terra, quae concurrit ad sales hosce constituendos, dum hi componuntur. 2. Terram hanc ita absconditam, mistam, solutamque haerere in his salibus, quamdiu alcalini, fixi, forma existunt, ut nullo omnino signo se prodat, adeoque ibi ne cognosci quidem queat: quum in Aqua, atque aëris humido, tam liquido dissolvatur, ut in liquorem limpidissimum simplicissimumque, dissolvi queat. 3. Terram hanc vegetabilium usque adeo attenuari tantum posse vi extrema ignis cremantis. Qui idem ignis exurens plantas, simul hanc ita attenuatissimam Terram, in solo aëre aperto, conjungit intime cum illo altero principio Salino, Alcalino, ut ex ambobus,

bobus, fic igne adunatis, exoriatur, ignis vera foboles, Alcali. Nam profecto carbo ligni viridis, intra pyxidem ferream claufus, ita fummo igni commiffus, per horas plures, manfit ater carbo, Salem Alcalinum fixum non exhibens; poftquam vero, idem poftea igni aperto expofitus, exuftus, in cineres verfus erat, jam in cineribus fuis falem fixum dedit: certo argumento, falem hunc, non praeexiftentem in vegetantibus, tum demum in retum natura produci, quando ignis ita adunavit illam Terram alteri illi parti concurrenti in aëre aperto, non in vafe claufo. Rurfumque quam evidentiffime apparet, quod in folo aperto aëre, vi ignis una, hic fal Alcalinus, fixus, gignatur: quia vegetabile quodcunque, eoufque exuftum, vafe claufo, aut & in aëre aperto, ut converfum fit in carbonem nigerrimum, fed non ultra; tum carbo hic ater in pollinem tritus, cum Aqua coctus, non dabit in lixivio hoc Salem Alcalinum fixum. Poftquam vero carbo hic, aut pollen ejufdem aperto igne dein actus eft in cineres albos, tum demum hi cineres, in aqua decocti, dabunt verum falem Alcalinum, fixum. Igitur Terra vegetantium attenuatiffima per vim extremam ignis aperti, unita alteri parti intime, confumto oleo, dat Alcali fixum. Neque ullus alius hujus ortus unquam, quod fcimus, inventus eft. 4. Igitur Alcalini, fixi fales, non funt corpora fimplicia, fed compofita ex duobus diftinctiffimis, intime adunatis principiis. 5. Etiam, quam maxime probabile redditur, quod combuftio vegetantium combinet hancce Terram attenuatam primo cum illo fale nativo, qui in plantis fponte naturae adeft, quique ibidem exiftere folet faponacea, ex oleo, & fale, forma, ita hanc primo mifcelam efficiens. Sed quod dein praecipuam partem olei confumat vi fua, tumque

ſalem hunc, Terram illam, & oleum tenacius nigrum vertat in carbonem atrum, in quo ſalina pars ita tecta ſub hoc oleo, & hac Terra, ut ſal aqua ſolubilis non appareat in hoc carbone, ſed ab actione aquae maneat defenſa, donec major ignis, diutius applicati, vis deſtruxerit oleum inde, eoque ipſo ſimul ſuperſtes illud nigrum oleum, quod vinculum erat Terrae & ſalis pariter ſeparavit: tum demum pars illa ſalina, prius ex ſe ſatis volatilis, jam figi videtur, & coaleſcere, cum Terra illa ultima, ſubtili, praecipuo jam ſuo oleo penitus libera. Prorſus, ut ſal ipſe Alcalinus fixus, in igne ſummo, diu valde, retentus, tandem volatilis evadat, & pereat in igne, qui tamen cineribus miſtus certa portione, aut Terrae, deinde in vitrum conflatur, quod in igne ſatis fixum, diutiſſime perſtat. 6. Hinc etiam nullus ſal in vegetabilibus ſimplex deprehenditur, qui fixus ſit ex ſe, ſed hanc ſuam fixitatem totam debet illi Terrae, cum qua ignis ſalem illum colliquefecit: ſi enim diuturna arefactione, & viciſſitudinaria humectatione in aëre, detinentur vegetantia, aut ſi perfecte prius putreſcunt, tum poſtea combuſta haec nihil ſalis Alcalini fixi ſuis in cineribus relinquunt. 7. Atque hinc quoque, ſales illi Alcalini, fixi, ratione modo expoſita geniti, artificio ſtatim memorato iterum reſolvuntur in duo illa principia, ex quibus virtute ignis coaluerunt prius. In ſalem nimirum inſenſilem purum, ſimplicem, volatilem & in Terram fixam, inertem, puram, ſubtiliſſimam. 8. Ex qua itaque hiſtoria Terrae longe magis credibile fit, ſales hos ita oriri de Terra hac & ſale, quam ut ſtatuamus, aquam intime nuptam Terrae in Alcali abire: nam quomodocunque per artem Chemicam aqua adaptatur Terrae purae igni, nunquam inde viſus fuit ſal prodiiſſe Alcalinus,

fixus;

fixus; licet tandem summus ignis foret applicatus. 9. Terra itaque haec, eadem semper ubique, copia ingenti, in aqua, spiritibus, sale volatili, sale fixo, oleisque, educitur, separaturque, quoties arte Chemica idonea tractantur. Atque omnia quidem illa alia, si prorsus liberantur ab omni omnino Terra sua, ita attenuantur, adeo evadunt mobilia, tantum volatilia, ut omnem sensuum aciem prae tenuitate sua subtilissima, absolutissime effugiant, inque antiquum suum Chaos aërium se recipiant, vix ullis amplius retinenda vasis. Sola tandem aqua manet, Terra solida ultimo restat, caetera omnia dilapsa sunt. Verissime igitur iterum Chemicorum vetustissimi dixerunt, spiritus detineri, ne avolent, per olea, seu sulphur; Terram vero solam esse, quae sulphur retineret & sales. Igitur fixitatem tribuendam huic Terrae. Auditores industrii, puto ex pertractatis constare, de natura Terrae, quae in classe vegetantium reperitur, quae una, eadem, in unoquoque Vegetante demonstrata, elementum constituit forte immutabile.

Pergamus igitur inquirere in Animalibus iterum hancce Terram. Atque ab omni sane tempore fuit observatum, Animalia, cujuscunque generis, quae in aëre volitant, in aquis natant, in Terra degunt, sub Terra vivunt, aëri exposita tepido, & humido, statim putrescere post mortem, in calore quidem remissiore, quam est in homine sano. Atqui per hanc putredinem brevi sic mutantur, ut integra illorum corpora, in foetidissimam, lateque per aëra dispersam quaquaversum, putrefactam materiem resolvantur, imo avolent ita, ut exigua modo pars firma, & solida remaneat. Elephas totus in regione calida in campis mortuus relictus, vastissima omnium animantum Balaena in litus altum rejecta, *Terra in animalibus, putrefactis.*

brevi consumta, nuda modo ossa, relinquunt, reliquae partes brevi in auras evanescunt. Elephantes, Cameli, Dromedarii, equi, homines tanto relicti numero, in campis, post praelia, mirum quam cito relinquant ossa, praetereaque nihil. Certe aqua, Spiritus, Oleum, Sal, evanescunt ita, ut praeter paucam, simplicem, inertem, materiem, terrestrem supersit nihil. Estque Terra haec relicta quam simillima illi Terrae virgini, quam ex pluvia, & vegetantibus modo consideravimus. Quid verbis opus? rem doceant coemiteria publica in urbibus populosissimis: in quibus cadavera sepulta in pauxillum Terrae resoluta vix humum elevant. Omnes ideo partes, tam fluidae, quam consistentes, ex quibus animalia quaecunque constructa sunt, & in quas iterum resolvi queunt hac sola actione aëris, sunt adeo volatiles, ut exhalent totae; sola vero est illorum Terra, quae fixa restat, neque abripitur simul in auras cum reliquis partibus illis, quae avolant. Id quidem Terrestre, si examinamus propius, mera nobis ossa exhibet, vel parum cinerum, qui levi dissipati vento, disparent.

Et in humoribus horum destillatis.

Instituti ratio nos vocat, ut pressius jam hanc Terram excutiamus in Animalibus. Agedum igitur! humores quicunque, animalibus quibuscunque proprii sic, ut, deposita penitus natura cruditatis alienae, jam vi facultatum naturalium illius animalis sint conversi in veram indolem animalis singularis, primo spectentur. Illi ergo si in vasis puris, accurate conjunctis, clausisque, exponuntur actioni ignis per gradus ordinatos successive subministrati, a lenissimo sensim in summum, dabunt primo calore provecto ad 212 gradus aquam copia incredibili: nemo enim unquam in animum induxisset, tanta ubertate aquam hanc venire in compositionem humorum

rum in animalibus repertorum. Omnis deinde aqua, diu continuato hoc eodem caloris gradu producta de his humoribus, fere videtur plerisque suis dotibus eadem illi aquae, quae de vegetantibus electa fuit, & exposita, jam supra: ita quidem, ut parum in illa ultra notemus. Inest quidem aquae illi aliquid olidi subtilis, aliquid etiam ingrati utcunque saporis; utrumque autem tale, quod terrestris nihil exhibeat; adeoque faciat nihil ad praesens nostrum propositum. Acriori dein igne si tractatur id residui, quod de humoribus illis restat, post omnem aquam hanc expulsam calore ebullientis aquae, tum sicca haec semper, & utcunque ambusta leniter, massa dabit liquorem quendam levem, flavum, aqua illa prima minus volatilem, spiritum vocavere illius humoris. Foetet hic, & quidem adeo jam salinus est, ut affusus acidis cum iis effervescat. Siquidem spiritus hic, sollicite seorsum collectus, denuo ex vase puro destillat, foeces tum dat, quae iterum resolutae per exustionem, & depuratae aliquantulum dabunt Terrae fixae, prorsus ejusdem, ut illa prior, indolis. Ita quidem, ut jam Terra cum hoc humore adscendat, & de eo recipi queat. Si dein massa illa humorum, unde jam spiritus ille, suo requisito ignis gradu subductus est, majore iterum ignis gradu urgetur, dabit illa olea stillatitia animalium, satis copiosa. Haec autem, si de puris vasis denuo destillant, in fundo relinquunt iterum Terram copiosam, fixam, ut in oleis stillatitiis vegetantium jam supra dictum. Atque ita etiam haec ipsa olea convertunrur tali iterata destillatione in Terram; donec ultimo oleum subtilissimum, fere spirituosum, Terra sua liberatum supersit: quare oleorum illorum spissitudo, & tenacitas, tum fixitas quoque, eidem iterum illi Terrae tribuenda erit. Sal autem ani-

animalium volatilis, qui partim ex iis per ignem evehitur una cum illis oleis, partim poſtea prodit, & ſeorſum ſeparatur, habet ſemper in initio ſuae productionis copioſum oleum ſecum, quod arcte ſatis illi adjunctum eſt, quodque oleum viſcoſitate ſua volatilem hunc ſalem figit, fixat, ligat, retinet. Namque ſimulac omne penitus oleum accuratiſſime ſeparaveris de hoc ſuo ſale volatili per artem Chemicam, tum ſtatim ſal ille fit omnino volatilis, qui in repetita deſtillatione nihil relinquit foeculenti. Sed ſemper, poſt ſublimationem, leni igne factam, aquam inertem in fundo relinquit. Aqua enim haec ſali huic, vel ſicciſſimo apparenti, ita adhaereſcit, ut in leni ſublimatione ſemper ſe in fundo vaſis manifeſtet: neque ulla fere arte aqua ab hoc ſale perfecte ſeparari poteſt, quare omnis illa fixitas, quae in ſalibus animalium nativis ſemper deprehenditur, videtur tantum tribuenda ſoli, unique, oleo, quod nativum animali ſalina detinet. Atqui oleum illud ipſum Terrae adhaereſcenti debet omnem ſuam fixitatem, tenacitatemque: igitur eadem haec Terra vinculum revera eſt, quo ligatur ipſe animalium ſal, aliter futurus nimis volatilis. Poſtea, ingenti ignis vi, poſt priora olea expulſa, oleum aterrimum, craſſiſſimum, piceum, tenaciſſimum, exprimitur, quod ſaepe flatulento lentore ipſum totum retortae collum occupat, ſicque ſpecie inflatae picis in excipulum exit, eſtque ponderoſius omni eo liquore, qui prius in deſtillatione prodierat, de hoc vegetabili. Quando autem ultimum hoc oleum arte exercitata, cumque cura ſollicita, iterum committitur deſtillationi, partem quidem maximam relinquit Terram in retorta, quamvis extremo igne agitetur. Quando vero ſaepe iterare ſuſtinetis hanc deſtillationem, oleum quidem evadet ſemper magis, magiſque

que liquidum, Terra autem semper remanebit copiosissima post unamquamque destillationem. Ita ego quondam integras libras Olei crassi cornu cervi taediosa rectificatione redegi in oleum pellucidissimum, tenuissimum, volatile & in abundantem Terram puram, nigram, oleosam, quae usta aperto igne reddebat iterum illam eandem Terram, qualemsupra jam aliquoties deprehendimus. Certus hinc evasi, ultimum hoc oleum, Terrae tenacissime inhaerens, tortura ignis validissimi elevatum sursum, secum rapere in altum ipsam hanc Terram. Quare oleum illud, quamvis ita vocetur, magnam tamen partem mera Terra est. Hinc scimus, ignem oleis Terrae mistis applicatum ipsam Terram eatenus quoque volatilem reddere. Tum & dotes proprias tali oleo, nonnisi maxima vi ignis elevando omnes fere pendere a Terra, parum ab oleo. Hinc scilicet summa ejusdem fixitas, spissitudo tenax, pondus ingens; quae iterum omnia tolluntur de hoc oleo, simul ac Terra illa copiosa inde accurate separata habetur. Unde sane rursus cognovimus intimam & fere inseparabilem, permistionem Terrae cum oleis quibuscunque animalium, effectumqne perpetuum illius commistionis impedimentum volatilitatis: ut enim olea sui admistione Terram utcunque in igne volatilem reddunt, ita contra Terra efficit oleis mista, ne haec parva ignis potentia nimis volatilia reddantur semper. Utque spiritus volatissimi oleo retardantur, ita & ipsa quoque olea, nimis mobilia futura fixitate Terrae religantur. Denique, si illa foex ultima, fixa, nigerrima, quae post omne oleum diuturna vi ignis expulsum, ultimo remanet, inque fundo vasis restat, denique extremo, & patienter in gradu summo continuato, igne exercetur, tandem denique eructat fumos caeruleos, coruscantes, densos, una

cum exfilientibus corpufculis, fcintillantibus, quae excepta in aqua pura, frigida, denfantur, pondere fuo cadunt fub aquam, atque collecta in fundo in maffulas, conftituunt Phofphorum dictum folidum jam; uti prior ille, fumi fpecie vagans, Phofphorus liquidus dici poterat. Phofphorus utique ille, expofitus aëri, ardet, confumitur in flammulae lucidae fpeciem, foetidus avolat; relinquit vero vel fic aquam acidiffimam, craffam, in qua femper aliquid foeculenti terreftris. De mirabili hac creatura fas eft quaerere, an animalis fit, an vegetabilis, an foboles genuina ignis, an omnium fimul? fane perfecte ardet, in aqua non folvitur, ne per annos quidem, ad calorem funditur inftar cerae in aquae fundo. Igitur indolis potius oleofae eft, quam falinae, aut terreftris. Attamen a caeteris omnibus, hactenus inter olea, vel oleofa recenfitis tota indole prorfus differt, Terrae quam minimum habet.

Similitudo animalium & vegetantium. Quando jam poftremo foecem illam ultimam poft haec omnia prius eductam, ab hoc ipfo opere refiduam, examinamus, adhuc illa nigra eft; fi vero leniter de vafe eximitur, tumque aperto igne exuritur, fit alba, terreftris, figurae fuae priftinae adhuc tenax. Hiftoria haec animalium, & vegetantium, occafione cognofcendae naturae Terrae, enarrata facit, ut intelligamus, duo illa genera rerum in omni quidem proprietate valde inter fe affinia reperiri ita, ut in pluribus conveniant unde mirum non eft, de vegetantibus meris animalia conftare faepenumero, fi modo acceffit aqua, atque poteftas coctrix animalium. Id quidem ubique quum conftet, animalium corpora fere videntur in multis effe vegetabilia mutata. Praecipua tamen in hifce differentia videtur inprimis inveniri in falibus utriufque generis: Illi enim in mul-

multis vegetabilibus cocti licet, propriique, acidi sunt, aut austeri; tales vero, nunquam potui detegere in ullo animalium, dum contra sales, qui in horum humoribus nativis ullo modo deprehenduntur, nunquam acidi, longe minus acerbi, apparent: modo intelligantur haec non de crudis, recens ingestis, sub tali specie, sed de humoribus animalium virtute propria jam mutatis in naturam animalibus propriam. Rursum sales plerorumque vegetantium comburendo parati, fixi sunt: atqui in nullo animalium combusto unquam vel minimum salis fixi deprehensum fuit & alcalini. Quamvis vegetantia sint, quae similem animalium volatili alcalino salem habeant, ut in cochlearia, sinapi, aliis docebo. Terra vero ipsa, aut olea, quatenus Terram plurimam habent, visa sunt efficere permistu suo praecipuas differentias fixitatis illius, quae obtinet in sale animalium, & vegetantium. Unde & sequi videtur, Terram in animalibus minus arcte, copiose minus, semet unire oleis horum & salibus, quam in vegetantibus, ubi intimius se & uberius adunat.

Interim consideremus Putrefactionem perfecte absolutam vegetantium, ita mutare horum proprium ingenium, ut Terra illa, a materia tam oleosa, quam salina, horum magis dissoluta recedat, hinc efficiat, ut vegetantia, quae ante putrefactionem combusta magnam salis fixi, alcalici, copiam praebebant, post putrefactionem combusta nihil salis alcalini fixi suppeditent, sed omnem suum salem volatilem, ut animalia, exhibeant. Terra igitur elementalis nulla actione facilius recedit a caeteris omnibus vegetantium elementis, quam ope putrefactionis, quae omnium maxime elementa a se invicem separat, dividit, ita veterem formam singularem destruit, hinc elementa animalium, atque vegetantium, fere facile esse

Putrefactio vegetantium separat terram.

eadem: unde & ipſa haec putrefactio, animalium, atque vegetantium corpora, aptiſſima reddit, ut in aëre, aqua, & terra, iterum materiem faciant aptam iterum de fertili telluris gremio alendi vegetantia nova, & per haec rurſum animalia. Hinc utiliſſima foecundandae telluri omnia putrefacta: indeque animalia omnia, quae fuere, ſunt, aut fient, tandem legè naturae, putrefacta dabunt ſemper novam materiem impraegnandae virtute altrice telluri, unde gremium matris nova foecunditate beant.

Fermentatio non ſeparat Terram. Putaret forte quis, ſi Putrefactio animalium, & vegetabilium, ita ſeparat Terram a caeteris elementis, hincque ea reddit adeo volatilia, ergo & fermentatio idem quoque efficiet. Is vero falleretur quam maxime: nam Fermentatio, licet tamdiu, tamque fortiter, moveat vegetabilia; tamen nunquam valet elementum Terrae ita liberare a ſale, & oleo; ideoque vegetabilia etiam non adeo aſſimilat animalibus; ſed ſalium aciditatem promovet, caeterum combuſtorum ſales fixos relinquit, ut patet in tartaro. Oleorum quidem vegetabilium unam ſpeciem vertit in alcohol volatile, ſed non tamen omne oleoſum plantae ita mutare valet. Intelligimus jam ex tot inſtitutis experimentis, naturam Terrae elementalis, quae in animalibus, & in vegetabilibus, componendis, ut principium verum concurrit. Atque in utriſque his Terra illa videtur eſſe una prorſus, & eadem: non enim invenitur magna differentia. Quod nullo argumento patet clarius, quam, quod cupellae docimaſticae, aeque bonae queant confici ex cinere tam vegetantium, quam animantium puriſſima Terra; ſive haec ſumatur de piſcibus, avibus, quadrupedibus, horum oſſibus, ungulis, carnibus, humoribus, modo Terra pura ſit. Vid. Lazar. Erkerum ubi de his agit.

Ter-

Terra igitur haec plantae & animali famulatur eadem, atque utrique horum praebet corporis fabricam ſtabilem, baſinque firmam elementis reliquis. Quae quidem omnia uniri debent huic Terrae, ut per eam figantur, retineantur, in unam ſingularis corporis ſpeciem firmam. Cunctis enim iis ſola terra dat propriam formam; hac ablata, omnia reliqua in maſſam informem dilabuntur, aut ſoluta, libera, volatilia, divagantur a ſe invicem. Terra vinculo ſuae conſtantiae, & tenacitatis caetera ligat, aſſociat, ordinat; totumque inde fabrefactum corpus ita durat, ut reſiſtere queat aëri, aquae, ſoli, & cuidam ignis ipſius gradui, ut hiſce ferendis par ſit. Rurſumque pura, ſicciſſima, terra elementalis eget aquae, aut olei, glutine, tanquam caemento medio, quo ſeparata in elementa ſua terra adunari unam in molem queat.

Si vero animalia integra vivis comburuntur flammis ad integram conſumtionem, tum cineres albi ſoli ſuperſunt; qui contuſi meram iterum Terram, priori ſimillimam, omni oleo, & ſale liberam, exhibent. Haec enim diſtingui non poteſt a Terra praecedentibus operationibus producta de animalibus; haec etiam abſolute iiſdem prorſus uſibus inſervire poteſt, in omni experimentorum genere. Terra animalium comburendo.

Tempus, poſt haec pertractata, poſtulat, ut ipſa foſſilia perſpiciamus; ut & ibidem Terram illam indagemus. Sales primo occurrunt illic nativi, nitrum, ſal gemmae, fontium, maris. Sumantur hi, ſi haberi poſſunt puriſſimi omnium. Solvantur aqua puriſſima, dein vaſis accurate clauſis digerantur quam diutiſſime; dabunt in fundum praecipitatam de ſe Terram in aqua non ſolubilem. Liquor ita defoecatus, jamque pellucidiſſimus exhalet loco puro, donec in ſua ſuperficie gignat pelliculam; ſi tum humili reponitur frigido, & tranquillo Terrae in foſſilibus: primo in ſalibus ſolutione.

 loco,

loco, glebulas formabit falinas, definitae figurae, pellucidas, puras, cryftallos vocant artifices; hae autem, ita prudenter paratae femper exhibent diftinctiffimam ab aliis omnibus falis fingularis fpeciem. Superftes ab hoc opere liquor non coactus in falem, fi a fale ita formato prudenter effunditur, poteft iterum infpiffari ad apparitionem pelliculae, dabitque eadem arte iterum cryftallos falinas, minus tamen nitidas, minus puras. Sique cum feparato iterum fuperftite liquore eodem modo denuo pergitur, tandem poft abfolutam ultimam talem cryftallifationem dictam, remauebit liquor, qui difficillime exficcatur, pinguis, falinus eft, atque valide exficcatus, aliquid Terrae dat; aridus vi ignis in aëre iterum prompte deliquefcit, acer, acerbus habetur. In fingulis autem hifce operationibus, dum repetuntur, femper iterum aliquid purae Terrae gignitur, hifce aggregata tandem fatis notabilem ejufdem quantitatem affert ex fale foffili puro ita genitam. Tandemque, faepe repetita hac cryftallifatione, folutioneque, omnis fal evanefcit in auras, factus volatilis, & infenfilis, deque tota maffa falis, ita examinata, mera tantum terra Artifici fupereft; alia autem omnia, quae cum hac Terra prius conftituebant corpus illius falis jam feparata hoc labore ab hac Terra, evaferunt adeo fubtilia, ut fenfibus noftris non appareant amplius, adeo volatilia, ut quiefcere renuant, fed avolent. Haec quidem experimenta, de Terra falium foffilium, antiquis jam Chemicis nota, & defcripta. Haec & Recentioribus capta & probata. Vid. Hamelium Hift. Ac. R. Sc. Edit. 1701. p. 16. 17.

Deftillatione. Quotiefcunque vero foffiles illi, modo memorati, fales, puri, ficciffimi, in pollinem contriti, accurate permifcentur triplo ficciffimae argillae, boli, farinae laterum contritorum,

rum, aut Terrae purae; atque dein vi summa ignis extremi urgentur, tum separantur in partem acidam, volatilem, liquidam, rodentem, & in partem fixam, quae in vasis fundo remanet in illa Terra, quae commista fuerat. Fixa haec pars, si coctione cum aqua separatur a Terra, deinde subsidens, filtrataque, prorsus depuratur, & dein crystallisatur, salem reddit satis similem illi, qui adhibitus primo fuerat ad hanc destillationem, nisi, quod ex nitro quodammodo alcalescat. Sal vero ita natus, simili iterum arte crystallisatus, solutus, inspissatus, denuo quam plurimum Terrae reddit, qualis educta fuerat ex priore illo sale. Liquor autem acidus, destillatione de hoc sale productus, denuo ex vase puro destillatus, relinquit in fundo foeces flavas, in quibus desiccatis etiam iterum aliquid Terrae relictum deprehenditur. Itaque sales illi acidi, sic parati, adeo sunt volatiles, postquam omni Terra accurate privati sunt, ut, quietis inpatientissimi, & a fixitate remotissimi, assiduo moveantur in fumos volatiles, qui vix coërceri queunt vasis, utique ad contactum aëris statim effugiunt; ut in aqua forti, spiritu nitri, spiritu salis Glauberiano, in spiritu salis marini inter destillandum, manifestissimum est; ubi sal acidus, volatilis, purus, statim in fumos albos, rubrosve, propria sponte, sine causa externa impellente statim in auras avolat. Si mecum haec perpenditis, forte judicabitis, haud prorsus absurdum esse, si cogitaret quis, omnia salia acida, usque descripta, ex se non quiescere in aëre nostro, sed quietem suam, quam fixitatem vocant Artifices, praecipue acceptam ferre latenti elemento Terrae, quae, clam adhaerescens, volatilitatem horum salium figit, ligatque. Iterumque, quotiescunque compedibus his, & retinaculis, absolute liberantur, pristinam, sibique propriam volatilitatem

tem denuo adipiscantur. Si foret hoc verum, tum sales simplicissimi acidi, atque alcalini quoque, ut per priora constitit, semper volatiles ex puritate suae simplicitatis; Terrae connubio fixi futuri. Interim hac in doctrina duo notanda veniunt; dum acidum vitrioli, & exusti sulphuris, fixum est ad ignem 560 graduum, quamvis iterata destillatione limpidum factum fuerit, suasque foeces in fundo deposuerit. Potest hoc pendere, fateor, ex alieno intime permisto per haud acidum, sive metallicum volueris, sive terrestre, quod haud facile inde separari queat: quia inter destillandum halitu volatilissimo replet excipulum & per rimas infortunato factas, adeo fugaciter lethali fumo exsilit. Rursumque volatilissimi acidi sales, alcali volatilissimo nupti abeunt dein, sine Terra figente, in salem compositum, ammoniacum, semifixum. Si dein alumen fossile solvendo, cogendo, tractatur ut priora, gignetur & inde uberrima Terrae copia, qua ablata iterum, sal ejusdem evadet volaticus. Inter destillandum pariter fundit spiritus fugacissimos, perniciosos valde, plurima dein Terra calcaria quasi remanente. Haec quoque laborum fastidia non defugiens Chalcanthum aqua solvi, digessi solutum, vah quantam accepi flâvae Terrae copiam, ochram dictam; dum repeto patiens opus solutionis, crystallisationis, foecum ablationis, en totum atramentum sutorium, in calcem flavescentem pro parte maxima vertitur, dum reliquum evanescit in auras, & alia pars in spissum, austerissimum, pingue, liquidum mutatur. Recte novi foeces has elementali Terrae adscribi non posse: nam ferri potius erosi calcem exhibent; sed tamen in caeteris priorem operationem refert & hanc vitrioli analysis. Calx autem sic parata violento igne in aes, aut ferrum, pro varietate adhibiti vitrioli, converti-

vertitur; atque eo ipſo docet, quid ſentiendum ſit de ſententia eorum, qui, ex viſa ſeparatione talis calcis ex vitriolo metallico, colligunt, Terram ipſam concurrere ad componenda metalla. Veram de metallis Terram nullo me unquam experimento didiciſſe memini: quae enim pro illa profertur, in vitrum verti potens, eo ipſo Terrae indolem renuit, ingenium metallicum redolet.

Si jam foſſilia liquida ſulphura, atque inde genita, igne examinamus, Aſphalthum, Bitumina, Naphtham, Petrolea, ſuccum Terrae oleum dictum, ſi flammis exuruntur vivis, ardent in flammas, fuligines dant, fumoſque praebent atros, acidoſque, in fundo autem relinquunt, poſt integram conſumtionem, aliquid Terrae; hanc ſi quis ulterius urendo verterit in calcem, ſemper habebit inde Terram ſinceram, priori animantium & vegetantium, foſſiliumque ſalinorum quam ſimillimam. Et in ſulphureis liquidis,

Verum autem ſulphur, ſi vaſis clauſis ſublimatur in flores vi ignis, ſemper quidem Terrae quid ſuppeditat in fundo vaſis vice prima. Atqui flores puri ſic nati, denuo in ſublime acti, vix aliquid Terrae dant reſiduum, quando autem ſulphur quam puriſſimum pari copiae ſalis alcalini, fixi, puriſſimi, ſupra ignem confuſum penitus eſt; tum maſſa haec conflata, vitreo orbe puriſſimo excepta, aëri puriſſimo expoſita ocyſſime deliqueſcit in liquorem, qui plurimum Terrae verae in fundum deponit. Id Terrae tribuere poſſetis alcali: non inficior. Sed patiamini quoque, Vos audacter moneam, oleum quod cum acido foſſili unitum, Sulphur dat, plurimum in ſe Terrae habere, ſuppeditare plurimum. Inde enim mecum credetis, poſſe ita in reſolutione ſulphuris hanc Terram renaſci, atque ſe denuo revivificatam artifici oſtendere. Et ſolidis.

An & in Metallis?

Chemicorum antiquiſſimi, naturae leges ſinceras unice per experimenta edocti, putabant, Metalla fieri ſolo de argento vivo, homogeneo quam maxime, alioque principio conſtantiam priori, ductilitatemque ad incudem & malleum conciliante. Atque haecce tum, unica, eſſe auri, & argenti, conſtituentia principia. Caeteris autem metallis conſtituendis, praeter duo dicta, accedere, dum fiunt, materiem quandam inconſtantem in igne ſubpinguem, utcunque inflammabilem, quae intermiſta in primis jam naſcendi incunabulis arcte concreſceret ſimul; caeterum de aliis vix mentionem injecere in Hiſtoria Phyſica Metallorum. Recentiores vero, ſuis nixi experimentis, ubique in analyſi, & compoſitione metallorum, loquuntur de Terra, eaque quidem vitrificabili, quae ſtabilem daret metallis baſin. Verumtamen puto, non reſpondere Terram, quam ita de metallis educi ſtatuunt, verae nec nomen Terrae, ſenſu accurato, mereri. Enimvero laboravi ipſe quam plurimum hac in re, neque talem ibi Terram detexi hactenus.

Vix in mercurio.

Argentum vivum, recens de fodinis eductum, ſi per denſum corium fortiter premitur, dum preſſu hoc per meatus corii tranſit, intra corium videtur pauculum Terrae relinquere. Si dein ita depuratum prius ex puro deſtillat vitro, dimittit pauxillum foecum; at nullius fere momenti, aut ponderis. Id vero, quod ita ſeparatur inde ope deſtillationis, re rite examinata, auſus non ſum appellare Terram: quum datae ſupra notae, quibus definivimus Terram, haud conveniant his foecibus, atqui idem argentum vivum, puriſſimum prius redditum deſtillatione, ſi deinde includitur forti valde vaſi vitreo, de vitro viridi conflato, ſatisque craſſo, ut concuſſus argenti vivi ferre impune queat, in eo poterit agitari ſa-

tis

tis fortiter. Igitur orificium talis lagenae atro viridis, immiſſo hoc argento vivo, ita obturatur ſubere veſica ſuilla obvoluto, fortiterque adacto, dein vero pice undequaque ſupra ſuber hoc, & commiſſuras orificii, applicata, ſic claudatur, ut, quocunqne demum concuſſi intra argenti vivi motu, nunquam quid mercurii exire de hac lagena queat. Hoc quidem apparatu inſtituto, agitetur lagena haec cum mercurio incluſo, quam conſtantiſſime, ſatisque fortiter; quod omnium commodiſſime peragitur, ſi alligatur alae molendinae ventis agitatae, aut currui veredario, quotidie rapide agitato: tum enim Mercurius hic, ita agitatus perpetuo intra arctos hoſce carceres vitri, mutabitur partem maximam, ſine ullo alterius rei additamento, in pulverem cinereum, vel nigrum, ponderoſum, ſiccum, tenuiſſimum, vi medicata ad ulcus quodcunque cacoëthes ditiſſimum, in nullo fere liquore, ut illi putant, ſolubilem. Mirabile hoc experimentum, paucis cognitum, eximio Hombergio exercitatum, fecit, ut dixerint, motu hoc mechanico, ſimplici, gigni de ipſo mercurii ſimpliciſſimi corpore Terram veram; alii putabant potius, argentum vivum, hoc diuturno concuſſu exercitatum, ſe exuere illa parte terreſtri, quam natura illi conſtituendo adjunxerat; ideoque illam mercurii partem, quae ab hac ſeparatione ſupereſſet, defoecatam, ſuaque inerti Terra exutam, hinc agilem, puram, ſecretiſque Alchemiae operibus aptam fore; eſſe adeo quaeſitum Sophorum mercurium. Quaeritis forte, quid ego hac de opinione ſentiam; libere dico, deſcriptum pulverem non eſſe Terram elementalem, multo minus Terram, quae ut principium conſtituens ingenium mercurii format nativi. Sane, ſi artificioſa calcinatione ſaxa ad ignem, volueritis explorare hanc dictam Terram, inque ea-

Oooo 2 dem

dem notare fideliter varios illos, mirosque, qui apparebunt successive, colores, omnium maxime autem medicatas ejusdem vires in ulceribus carcinomatosis, crediderim, vix credituros, hanc meram, simplicem, Terram Mercurii esse. Quid, si dixero in variis dissolvi posse menstruis? Imo & in merum argentum vivum reduci deinde posse? Auditores amicissimi credite mihi in hisce jam veterano, repudiat Chemia nimium veloces ingenio ad praecipites gnomas formandas, patientes laborum, atque varios experimentorum eventus prius sollicite comparantes inter se, amat, suisque donat praemiis, quare Terram in Mercurio demonstrare, ut vehementer difficile, ita pariter in promtu est, versatilis Mercurii formas addiscere, cui a natura est mille sub specierum simulacris stultos ludere, atque jocosas perpetuo, novasque semper, induere figuras, dum interim in imo manet corde unus semper & idem.

Neque ex aliis Metallis. Alia Metalla, qui examinat penitissime, ubinam, quaeso, Terram in his deprehendit? an in calcibus horum? sane omnes hae vera metalla manent. Licet vero insipida calx, tenuis, inodora, aliquando & tritui parens, fit, tamen igne, appositu pulverum, quos reducentes vocant, aliisve artificiis, pristinam formam recipiunt. Qui ergo calces hasce pro elementali accepisset Terra, ille, eodem jure, levibus hisce artibus Terram posset in metalla, quoties vellet, convertere. Quin etiam metalla ita calcinata, per ignis efficaciam, aut per corporum quorundam admistorum virtutem in genuinum vitrum mutantur, quod de simplici, sinceraque Terra, dici vix posse, quisque peritus facile scit: Interim scire vos velim, impuriora metallorum, ferrum in primis, in artificiosa analysi praebere quid, quod ad naturam Terrae quam proxime

me accedit. Id vero & parum eſt, nec perfecte tamen Terram exhibet vel ibi quoque. Oportet, dum in hiſce verſor, Vobis narrem, quid expertus ſim in laboribus, quos metallis explorandis impendi per longa tempora. Aurum, argentum, cuprum, ſtannum, plumbum, certa ſimplicique ratione prius praeparata, ſi dein puriſſimo argento vivo accurate commiſta fuerint, atque ita prorſus diſſoluta; deinde vero digeſta diu, poſteaque conquaſſatu, aut & tritu, diu agitata, generabitur de hac, ita tractata miſcela, quam plurimum ſimilis pulveris inſipidi, inodori, tenuis, nigerrimi. Quod quidem, poſtquam aqua inde motuque ſeparatum fuit, metallicam maſſam puram relinquit. Haec dein novo motu, attrituve, denuo ſimilem pollinem abunde generat: quamvis producatur taediofus labor per annos uſque, ut pluries expertus fui. Si hoc exercuiſſent opus illi, qui in commentariis ſuis Terram metallis adſcribunt, ſane veloces nobis hunc pulverem oggeſſiſſent pro illa demonſtranda. Ego vero, qui haecce fruſtra conatus fui hactenus ad finem uſque proſequi, fateri omnino cogor, pollinem, hac arte productum, neutiquam eſſe Terram; verum mirabile productum metallicum, cujus quidem proprietates mihi viſae fuerunt admirabiles: quare & plura ſuper his proferre jam ſuperſedeo hoc tempore; quum ſat ſapienti dictum de hiſce, arbitror. Si enim Terram veram hoc in pulvere metallico quis quaeſiverit, vix fruetur voto, interim in eo reperiet multa, quae neutiquam indagaverat. Utique dum intentus labores actos mecum in animo reputo, auſim fere profiteri, aurum, argentum, argentum vivum, in natura ſua nihil quidquam habere Terrae; ſed tantuum donari, tali ingenio, ut, licet in minima poſſibilia diviſa ſint, ſemper tamen retineant naturam fuſilem in igne, aut ducti-

lem ſub malleo. De auro teſtari mihi fas eſt, illud me per acida foſſilia redegiſſe in liquorem, formaſſe de eo molles paſtas, confeciſſe calcem variis modis; poteſt facile verti in oleum puniceum volatile, in ſpeciem butyri mutari, in vitrum tranſire, Terram quam perfectiſſime referre. Attamen ſemper redibat in reductione in idem aurum prorſus non mutatum, ſed in omnibus ſemper idem, pondere nec aucto, nec diminuto. Imo vero repetita, ultra credibilitatem auri cum argento vivo deſtillatione, heu quot vicibus, ſemper denique aurum mihi idem ſuperfuit; quumque in argento, pari conſtantia, labores perfeciſſem, idem ſemper fuit eventus. Omnia igitur illa praeſtiterunt, ut mirabundus mecum laudaverim iterum alchemiſtas antiquos, quî dictavere nobis palam, ſolo ſincero argento vivo per ſulphur denſans ſtipato, aurum naſci argentumque; Caeteris metallis minus purum mercurium, minus defoecatum ſulphur, coëuntia miris modis, originem veram dediſſe.

Corollaria. Nobis jam liceat, colligere iterum de doctrina hac tradita ſequentia Poriſmata. 1. Terram eandem, ſimplicem, elementalem, concurrere, ut principium conſtituens, ad formandam fabricam definitam, corpoream, animantium, vegetantium, & quorundam foſſilium, minus conſtantium, minus ſimplicium. Inque iis omnibus praeſtare firmam baſin, quae formam dat, caetera principia & ſibi, & etiam inter ſe uniat in unam definitam monada. Quin & hac ratione alia, nimium volitantia ex ſe, figit, retinet, a diſſipatione prohibet, ſicque ejuſdem monados, perſiſtentem aliquamdiu durationem donat, tam quidem toti, quam ſingulis quoque ſingulatim partibus. Unde etiam hinc pendet omnium maxime prohibitio naturalis, ne ab aëre, aqua, propriisque contentis humo-

humoribus, igne ipſo, nimis facile compages haecce diſſolveretur, vel nimis cito. Igitur & efficaciae, quam Terra adfert, in concinnanda privata cuicunque ſtructura ſingulari, & propria omnino, adſcribi praecipue debet facultas aſſimilandi aliena in naturam cujuſque nutriti corporis, adeoque utcunque ipſa quoque ſeminalis gignendi ſimilia poteſtas: haec enim in omni corpore ſingulari ſemper perit, ſimul ac fabrica ejuſdem ſingularis, a Terra praecipue pendens, abolita, aut deſtructa habetur. 2. Ea igitur omnia, quae pro principio ſuo eandem Terram agnoſcunt, hujus reſpectu, mire convenire inter ſe. Neque modo ſimilia evadere tantum ratione Terrae, imo vero plerunque, & aliorum concurrentium elementorum valde affini ſimilitudine. Omnia animalia quam multis inter ſe modis conveniunt? Vegetantia, cuncta miris videmus congruere proprietatibus. Animalium elementa in vegetantium materiem quotidie permutantur, dum animantium rurſus corpora omni hora ex aſſumtis, atque inde mutata forma aſſimilatis vegetantibus aluntur, conſtituuntur. Eadem fere & in ſalium pleriſque, eandem Terram agnoſcentibus experimur. Quis enim nitrum, ſalemve marinum adeo aliena a corpore noſtro ſtatuet? atqui in his eadem Terra. Alcalia fixa, hinc etiam, moderata doſi, tam facile in nobis permutantur in naturam noſtram: ſi enim temporibus bene diviſi aſſumuntur ſales alcalini fixi ab homine ſano & robuſto fixam ſuam in eo naturam exuunt, neque in lotio ejuſdem fixus ſal apparet. 3. Corpora igitur eandem Terram pro principio ſuo agnoſcentia, facile inter ſe commutantur. 4. Ferrum, quod videtur inter caetera metalla plus accedere ad Terram vegetantium, animaliumque, proxime quoque animalibus, & vegetantibus, admittitur, atque utcunque etiam in iiſdem

forte

forte digeri posse videtur: unde etiam in homine praestantem largitur, & sine noxia fere medelam; dum caetera violentius agunt. 5. Enimvero ea, non Terram, sed argentum vivum, pro basi admittentia, immutabilia hinc videntur in cunctis, neque unquam apparent posse digeri in nobis, aliisve, per virtutes nostras coctrices: unde etiam semper manent aliena, & inimica; quae, si prosunt quandoque ad certos, indomabiles, morbos, interim semper alio intuitu corpore illo superiora videntur omnino. 6. Si ergo Terra, & Argentum Vivum, deëssent in natura rerum, an tunc omnia reliqua, quae nobis cognita dantur, corpora, forent fugaces, mobiles, nullo sensuum attingendae prae tenuitate, particulae, quae adeoque volitantes atomi forent? Ipsum certe sulphur metallicum, priusquam Mercurium figit, atque ab eo fixatur, omnium corporum maxime volatile, atque subtile traditur Alchemistis. De reliquis ne dubitemus, satis fuit doctrina superius tradita. 7. Terra igitur Chemicis inprimis sua instrumenta praebet, & vasa: quum vitrum omne plurimum materiae terrestris verae in suo alcalino fixo, sale admittat, adeoque, hac ratione Terrae ipsi originem suam debeat. Caetera autem figulina maximam partem mera Terra conflantur, quae aquae glutine cöivit in massam consistentem. Myrrhina quoque, sive Porcellana, eo accedunt, licet singularia sint. Ipsa creta similitudine clara huc referri utcunque videri posset. 8. Quin etiam Terra pura, si copia miscetur idonea inter sales, fixos, purosque, efficit, ut hi, expositi valido igni non diffluant in massam fusam, quod iis certo contigisset, abesset interposita Terra. Simplici autem hocce intermissu, dum fluxum salium in igne prohibet, pariter illa, licet fixissima fuerint, reddit per vim ignis volatilia. Exemplo

sit

fit fal Tartari optimus, qui folus in igne magno fluit, & nifi fufus per poros vafis transfudat, valde & jam diu fixus remanet. Si vero fal ille accurate triplo Terrae purae mifcetur, ut calcinatis offibus, tumque exponitur eidem igni, brevi certe, totus fere, inde avolat, neque fluit. Ita pariter nitrum, & fal marinus, foli in vafis magno igne, pofterior inprimis, fluunt, manentque fixi, iidem vero Terra admifta, non fluunt, mutantur in acida, redduntur volatiles. 9. Terra pura Chemicis quoque optime fervit, quoties hi conantur fales animalium, aut vegetantium accurate depurare ab omni oleo, quod, tenaciffime illis adhaerefcens, eofdem peffime inquinat: quando enim confpurcati hi fales, empyreumaticis foedantur oleis, tum admiftu puriffimae Terrae eo difponuntur, ut queant, vi ignis furfum acti, colore niveo adfcendere, omneque oleum in bibula illa Terra deponere, & ab eo penitus liberari; quod, fine admiftu talium terrarum, foret quam difficillimum; quo autem Terram puriorem, copiofiorem, magisque exficcatam, huic operi adhibueris, eo felicior eris, obtinendo falem quam optimum, & fimpliciffime fincerum; maxime ubi alto fimul vafe, igne autem exiguo, fueris ufus: his quippe conditionibus artificium hoc, inter arcana prius follicite abfconditum, perficitur. 10. Eadem Terra iterum, permiftione fui, efficit in multis corporibus talem mutationem, ut ab iis recedat impetus flatulentus, quo applicata igni in tantam raritatem intumefcant, ut fint impatientia caloris ad deftillationem requifiti, quin dilatata per vafa affurgant, in excipula fe dimittant, ficque deftillationis fperata effecta perturbent, commifceantque. Mel deftillare quis cupit, aut ceram, in ufus praeclaros, operam perdet, haec fola fi adhibuerit: leni igne quippe non fiet tardarum

partium ſeparatio ; quando incitatioris violentiam applicat, mox rarae inſtar ſpongiae tument, fuſaque ſic per collum retortae transſcendunt mutata quidem, non rite ſeparata: poſtquam tamen uſu velox artifex, Terrae hic quantitatem aptam intermiſcuit, lentae partes a tenacitate per Terram interpolatam retentae, perpeti poſſunt ignem ſatis validum, ſine metu hujus impedimenti: ſpumeſcens enim compeſcitur tumor, fitque vi ignis aequabilis jam partium a ſe invicem receſſus, & ſeparatio. Neque modo in viſcoſis hujuſmodi id corporibus verum deprehenditur, quin imo & in aliis idem obtinet. Sanguinem quis, ova, urinam, caute prius, lenteque, patiens deſtillando ita tractaverit, donec, omni jam volatili ſemoto, fixum in fundo retortae corpus remanet: Si tum, requiſitum huc, ultimum ignem ſubdidit, tota maſſa, ad piceum jam lentorem perducta, mirifice expanſa, cohaerens tamen, adſcendet in anguſtias colli retortae, has implebit, obturabit, atque viam intercipiens materiae infra haerenti, pariterque expanſae, in millena fragmenta vas diſſilire coget, periculoſiſſimo ſaepe, imo & funeſto quandoque, ſucceſſu. Omnem vero illum impetum injectu pulveris terreſtris in materiam ita urgendam penitus compeſces. Unde etiam Terrae adjectio magnum uſum habet in ipſa productione Phoſphori ex ſpiſſamento craſſo urinae extremi ignis tortura prodituri. 11. Omnia, quae hactenus protuli de natura elementalis Terrae, neutiquam applicanda erunt arenae noſtrae vulgari, quam falſiſſime multi Terram putant: microſcopia ſane oculos docent, arenam vel ſabulum, puriſſima ſi fuerit, eſſe cryſtallos pellucidas, exiguas, polyedras, quarum magnitudo, & forma, in ſingulis quibuſque prorſus varia habetur. Has vero in vitrum cum alcali fixo cöire facile dudum conſtitit. His natu-

rae

rae Autor facit, ut aqua frugifera ſemper penetrare ſe queat per foecundae Terrae interſtitia aliter coalitura quam facillime, ſicque in duritiem lapideam concretura brevi, ſummo mortalium damno. Sed neque eſt, ut bolos, Terrasve medicatas, ſigillatas vulgo appellitant, referamus ad claſſem hanc naturalem Terrae elementalis: quis enim ignorat, compoſita haec eſſe corpora? utique pingue in iis dominari rerum naturalium ſcriptores dudum annotaverunt; unde harum aliquas Terrae dixere axungiam. Abundat in aliis harum ſalini quid adſtringens, aluminoſum quandoque, aut chalcanthinum, unde ſingularis ejuſdem pendet virtus. Alia ut taceam. Quando tamen aqua, & ignis, omni ſua vi egerunt in haſce bolos, tum, fateor, ſincerae Terrae ut magis accedunt, ita ſimul medicatam exuerunt poteſtatem. Omnium autem minime, ſenſu Chemico, licet pro Terra deſcripta habere Terram noſtram vulgo dictam, quam pede calcamus, quae ſubſidia vitae ſuppeditat, & ſanitati. Haec nimirum argillas pingues, medicatas bolos, ſteriles arenas, lapillos minimos, aquam, aërem, olea, ſales, omnia elementa animalium reſolutorum in ſua principia, omnia penitus vegetantium diſſolutorum principia, miris permiſta modis continet. Tantum adeo abeſt, hanc pro elemento ut agnoſcamus, ut contra eandem Chaos eſſe cunctorum elementorum, & corporum de elementis conflatorum cognoverimus. Quae plura dicere facile poſſem de Terra, mitto: facile perſentiſco, taedia me dediſſe prolixitate ſermonis. Verum non potui abeſſe, quin dicta commemorem: quia ubique utilia ſcitu haec, imo & neceſſaria, ſint. Aequi ergo conſulite bonique orationis copiam, vel ideo: quia intellexiſtis, ni fallor, expoſitionem, ſi non completam, fidam certe; illorum quatuor elemento-

 rum,

rum, quorum aſſociatu omne corporum natorum genus conflatum Philoſophorum antiquiſſimi ſtatuerunt. Quin & Alchemiſtarum quoque dogmata ſuper his ſingularia ſimul enarrata habuiſtis. Tandem, abſque jactantia dixerim, abſque invidia quoque, fere auderem dubitare, an non & quaedam haud audita prius inter illa agnituri ſitis. Vidiſtis, eas quae pro elementis recipiuntur, incredibili variorum copia commiſceri, adeoque quam compoſitiſſima eſſe. Si vero arte, & ingenio, ſola habentur, accurateque ſeparata, tum profecto, corpora haberi ſimplicitate individua praeſtantia. Ignis, aër, aqua, terra, eccui ſimplicitate cedunt? Igne rurſus, aër, aqua, terra, quidnam, quaeſo, ſed alio ſenſu, compoſitum magis habetur? Sana, & firma, dicere de his conatus, monui, ſi haererem, evitavi praecipitantiam, ſi dubitarem. Quae de Metallis interſperſi, premere olim animus erat; ut proferrem, incitavit Veſtra frequentia & ſedulitas.

DE

DE MENSTRUIS DICTIS IN CHEMIA.

Agite, Auditores ornatiſſimi, tranſeamus alacres ad aliud negotii! quum enim ſic ſatis excuſſerimus ea quatuor Inſtrumenta artis, & naturae, quae modo relinquimus, videamus quintum genus horum, quod ipſi Chemiae fere proprium cenſetur, cui certe Chemiſtae principem locum prae omnibus aſſignant, in quo ſe jactant, ſerioque triumphant, cui artis ſuae, prae aliis omnibus effectus mirificos adſcribunt.

Atque illud quidem Menſtruum vocaverunt. Intelligunt quidem illi barbaro hoc vocabulo corpus, quod, lege artis applicatum alteri, illud divideret in minutas quidem partes ita, ut particulae ſolventis inter partes diviſas ſoluti, eſſent penitus intermiſtae. Hanc ego definitionem inprimis amplector, ut modum, quo agunt Menſtrua accurate diſtinguerem a caeteris ſolutionibus corporum, quae mechanica inprimis ratione fiunt; ibi nimirum ſolvens ſecedit a ſoluto, neque viciſſim ab eo ſolvitur, ſed poſt ſolutionem peractam deinde pro diverſitate ponderum, recedunt a ſe mutuo. Definitio Menſtrui.

Cauſa quidem, propter quam ſolvens hoc ſuum nomine Menſtrui appellitaverint, haec fuit; quoniam applicatio Menſtrui ad ſuum ſolvendum inprimis excitabatur ope ignis moderati, qui quum ſpatio menſis philoſophici, vel quadraginta dierum, ſuſtinebatur aſſiduo, hinc ſolvens hoc deinde ſolvens Menſtruum, tandemque ſolo Menſtrui nomine, dixere. Ratio nominis.

De natura igitur Menſtrui erit, ut illud ipſum aeque ſolvatur, dum ſolvit ſolvendum, quam ipſum ſolutum in partes Proprietas Menſtrui.

ſuas dividitur ab ipſo ſolvendo. Enim vero proprietas haec obtinet in omni omnino ſolutione, quae ope menſtrui peragitur, perfecta autem ſolutione, fieri poteſt, ut ſolvens, & ſolutum a ſe mutuo ſeparentur. Quin etiam in illis ſolutionibus, quae ope liquoris Alcaheſt abſolvuntur, ſcribit Helmontius, ſolvens, & ſolutum, in duo diverſa ſtrata, ſibi invicem incumbentia, diſtingui: aliter autem haec ſecretio raro obſervatur in ſolutionibus hiſce. Rurſum ergo in eo proprie facultas ſolvendi haec erit, ut ſolvens particulas ſuas undique applicet particulis ſolvendi. Quare partes ſolventis diviſae inſinuare ſe debent inter partes ipſius ſolvendi adeoque interponere ſe debent inter ſuperficies partium ſolvendi corporis, ſicque demum dividere id ipſum. Illo tum tempore, quo hoc fit, videtis, neceſſario Menſtruum ſolvens aeque in partes ſuas minimas ſeparari per partes ſeparatas corporis ſolvendi, quam ipſum ſolvendum quoque dividebatur in ſuas. Unde ſimul intelligitis, veritatem aſſerti ſuperioris, differre ſcilicet omnino actionem hanc Menſtrui ab omni diviſione dicta mechanica. Namque in hac cauſa dividens integra manet, & tota, tam quando dividit, quam poſtquam diviſionem abſolvit. Actio ſcilicet cultri, cunei, gladii, dolabrae, ſecuris, ferrae, pugionis, terebrae, acinacis, ſi bene expenditur, id evidenter docet: omnia enim haec, dum dividunt, non dividuntur, ſed fere manent, qualia fuerant. Attamen, ſi penitius in ipſam iterum rem introſpicimus, dubitandi quaedam ratio apparebit, an non ſingulae particulae ſingulatim ſpectatae menſtrui, dum ſolvunt, agant inſtar illorum inſtrumentorum, quae ſtatim recenſui. Certe unum tale elementum ſolventis habebit propriam ſibi magnitudinem, figuram, duritiem, pondusque, agetque etiam per haſce ſuas virtutes,

quae

quae mechanicae eatenus vocari queunt. Ubique veriſſimum quoque erit, omne Menſtruum, dum ſolvit, atque eo quidem reſpectu, quo ſolvit, quum tum dividatur in particulas invifibiles prorſus prae minutie, eo ipſo debere eſſe fluidum, atque in illo temporis puncto, quo diſſolutio jam peracta eſt; ipſum quoque ſolutum, qua tale, etiam ſolutum erit in corpus fluidum. Unde iterum ſequitur tandem tempore ſolutionis, ſolvens cum ſuo ſoluto converſa eſſe in unum fluidum.

Verumtamen & meretur obſervari, multa Menſtrua, priuſquam munere ſuo diſſolvendi funguntur, ſaepe corpora fuiſſe denſe ſtipata, cohaerentia, dura. Atqui tum, quamdiu talia corpora haec ſub forma illa conſiſtunt, tamdiu neutiquam agent ut Menſtrua. Uſu nihilominus obtinuit, ut haec ipſa Menſtrua tamen etiam vocarent. Unde contigit, ut ab omni tempore Chemici dixerint Menſtrua alia eſſe dura, vel ſolida, alia autem fluida. Poteſtque diviſio haec pro bona accipi, ſi data modo diſtinctio prius bene intellecta fuit. Diviſio Menſtruorum.

Itaque ad Menſtrua dura, ſicca, & ſolida referre licet corpora ſequentia, in ſuas iterum claſſes diviſa. 1. Sex Metalla ſolida, aurum, plumbum, argentum, aes, ferrum, ſtannum. Quae quidem ubi frigent, dura, ſolida, in ſe invicem nihil agunt, poſtquam vero fuſa ſunt in igne, tum miſceri intime inter ſe poſſunt, ut fiat ad ſenſum maſſa homogenea, quae hoc miri habet, quod in unaquaque particula maſſae confuſae eadem ſemper inveniatur proportio diverſi metalli, quae in tota mole. Si enim argenti unciis decem confuderis in igne valido unam auri unciam, maſſa habebitur undecim unciarum. Si unum granum de hac maſſa perito docimaſtae tradideris, inde arte ſua reddet undecimam partem 1. In ſicca aute ſolutionem.

tem grani auri, & decem undecimas grani argenti. Alterum, quod hic fuper omnia mirabile, hoc eft, quod poffibile fit, hac eadem ratione aurum dividere, quantum lubet, fine ullo hactenus obfervato fine. Si enim argenti fufi partibus centenis millenis unicam auri in igne permifcuero, totiufque maffae tantillam particulam metallurgice exploro, idem erit, qui prior, eventus. Quae quidem res admirandam docet facultatem, qua pollent metalla ad fe mutuo dividendum per folam fufionem in igne. Cogitate, quaefo, ad quam expanfionem diftendatur minima particula auri in tanta maffa, ut nulla vel minima particula argenti affignari queat, quin in illa femper proportionalis illa particula auri ibidem praefto fit, attamen vel fic immutabilis, inter partes immutabiles; denfiffima inter partes compactiffimas; fimpliciffima inter fimpliciffimas. Cogitate haec, operae eft pretium, & difcite, qua conditione creaverit metalla Altiffimus? fane profpicietis hic in infinitum quid, quod effugit humanam perfpicientiam. Forte intuitu talis facultatis, palam toties clamabant Chemici, metalla folis aperiri metallis. nihil intime admitti, vel ingredi in metalla, nifi metalla. Profundum mercuriale metallorum infinitae fubtilitatis effe, femperque ejufmodi manere. 2. Semimetalla folida, quo referre licet Stibium, Cinnabarim, Bifmuthum, Marchafitam, Zincum. Quae etiam, inftar metallorum, igne fufa, mifceri, atque fe invicem dividere poffunt, quis definiet quoufque? quin & eadem pariter ipfis metallis quoque confundi, intermifceri, fimili effectu poffunt. Cinnabaris quidem difficilius, facilius caetera. Semper autem metallis admiftu illo omnem demunt malleabilitatem, fragilitatem vero conciliant ita, ut in pollinem tundi fe patiantur vel lentiffima prius, idque ite-

iterum contingat in quacunque vel minima particula metallorum. Quod iterum, quum ſit mirandum, Vobiſcum perpendite. 3. Huc, ad Menſtrua ſcilicet ſicca, & ſolida, revocate omnes Sales ſiccos penitus. Alumen, boracem, nitrum, ſal Ammoniacum, ſal fontium, ſal gemmae, ſal martis, vitriola, ſal alcali fixum ſiccum, mercurium ſublimatum corroſivum. Omnia enim haec, igne acta, vel fuſa, miros edunt ſolvendo effectus, ſaepe aliis inimitabiles modis; quin & in ſubtiliſſimas quoque diviſiones diſcerpi ſe ferunt ab igne, aliisque hinc permiſcentur intime, non tantum inter ſe, ſed quoque cum metallis, ſemimetallis, aliis. 4. Cenſere & inter Menſtrua talia omnino oportet omnia Sulphurea, dura, foſſilia. Ipſum ſulphur vivum, ſulphur vulgare, arſenicum, auripigmentum, cobaltum. In quibus mira poteſtas, quoties igne aguntur, fluuntve, ſicque inter ſe, aut cum aliis miſcentur, vireſque ſolvendi exercent adeo ſingulares, ut vix aliis cauſis ſimiles queamus producere. 5. Tandem etiam ad Menſtrua haec digero illa corporum foſſilium genera, quae caementa vocare ſolent docimaſtae. haec etenim ſalibus, ſulphuribus, lateribus, in pulverem ſiccum redactis, interque laminas metallicas interponendum, conſtant; ut colorem metallorum evehant, aut & ipſa quoque a ſe invicem ſeparent.

In ſicca poſt ſolutionem.

Dum vero varietatem recenſemus Menſtruorum. quaedam inveniuntur talia, ut, poſtquam ſolutionem ſuam abſolverunt, atque deinde ſibi committuntur, coaleſcant in unam maſſam duram, quae ſimplex nobis apparet, atque aequabilis ubique naturae. Atque ea quidem apparens ſaepe ſimplicitas tanta eſt, ut conflata ſic de variis maſſa ſincera appa-

 reret.

reret. Plumbo in igne fufo liquefactum immifce ftannum, coïbunt ut aqua aquae, vel Argentum Vivum Argento Vivo mifcetur; idque obtinebit, quamcunque demum portionem alterutri permifcueris. Si liquida haec in catino metalla fpectas, potefne aliquid difcriminis reperire? nihil fane quidquam. quiefcant mox, frigefcantque, coïbunt in unam folidam molem, erit haec fane homogenea, fimplexque vifa, talisque dein manebit. Idem verum erit in omnibus metallis, quin & in femimetallis quibufdam, jam prius recenfitis. Enimvero ftanni librae ad ignem liquefacti confunde reguli ftibii fcrupulum, maffa frigefacta, homogenea apparens, erit in omni parte fua adeo fragilis, ut, fi minimam ejufdem particulam acceperis, nunquam reperturus fis in illa malleabilitatem naturalem ftanno; imo contra in unaquaque portiuncula ftanni proportionalis Antimonii pars accurate femper permifta invenitur. Nonne Alcali fixum cum arena vel filice fic coït in vitrum fimiliter unum & fimplex: infinita talia habentur, vos ea noviftis, exempla data fufficiunt. In omnibus his utique folventis & foluti per minima divifae, commiftaeque, partes concrefcunt ita, ut novum praebeant corpus, in quo nemo concurfum partium concretarum deprehendet, nifi natae fic maffae cognoverit originem, aut aliis experimentis in partes fuas componentes iterum refolverit. Sulphur quoque & Mercurius, tritu, fic coëunt in pollinem ficcum nigrum. Hic vero igne magno furfum evectus cinnabarin coccineam, fimpliciffimam putatam, conftituit. Sed fecundo etiam id obfervatur, quod multa folventia fluida, maffas folidas accurate equidem in minima diffolvunt, deinde autem, peracta tota folutione, in unam rurfus duram, faepe & ficcam, molem unita prorfus

ſus abeant. Ne mercurium cum ſulphure repetam. Spectemus fere omnia Menſtrua dicta metallorum fluida; an non videmus haec ſuis cum metallis adunari in maſſas vitriolicas conſtantes ſatis? ſolvens acerrimum de vino acetum, poſtquam oſtracodermata, ſaxa, cretas, corroſit, a ſua ſe aqua diluente ſeparat, & cum iiſdem ſolutis tranſit in concretum ſiccum, durumque.

Sed multa quidem, forte plurima dicere licet, ex Menſtruis, forma ſubſiſtunt liquida, etiam priusquam ſolvunt, qualia fere cenſentur omnia vulgo dicta Chemicis Menſtrua. Aceta, aqua, ſpiritus fermentati, ſpiritus ſalini acidi, alcalini, compoſiti, olea dicta alcalina per deliquium, & caetera multa, huc ſpectant. Atque horum quidem omnium liquida quum ſit ſpecies, longe habetur clarior, intellectuque facilior, actio: quia ſcilicet vulgatiſſima etiam quotidie occurrit in officinis artificum. Fluida ante ſolutionem.

Denique Menſtrua, vel ſolventia, reperimus, quae ante exercitam ſolvendi virtutem liquida defluunt, abſoluta vero diſſolvendi actione, deinde una cum ſuo ſolvente in forma liquida perſtant. Nuſquam evidentius id patet, quam in diſſolutione quinque metallorum cum mercurio ſimplici. Paſta naſcitur de his rite permiſtis mollis, quam affuſu pluris mercurii, diluere licet pro lubitu, ſine limitibus. Illam vero duram reddere hactenus, methodo vulgata Chemicorum, vix unquam quiſquam potuit; qui poteſt, bonus erit, & forte dives, artifex; qui tentat, ſudabit, algebitque. Quin etiam acida quaecunque liquida, poſtquam ſolverunt metalla, ſi tum copia magna iis adſunt, una cum ſuis ſolutis, humida diu perſiſtunt, neque facile adeo exſiccanda poſtea. Unde plurimi haec olea putabant metallica fixa, falſoque quae- Fluida poſt ſolutionem.

rebant in iis mira arcana; dum tantum hic ſit modus aggregandi ſales acidos in magna ſatis copia, circa metalla. Caeterum numeroſiſſima ſunt ſolventia, quae cum ſolutis, forma liquida dein perſtant: ut non ſit opus amplius his inhaerere.

Actio Menſtruorum.

Conſiderantes modo diſtincta Menſtruorum genera, facile diſcimus, plurima Menſtruorum aeque adunare corpora, quam quidem ſeparare in partes minutas. Enimvero quotidianum habetur obſervatum, quod particulae Menſtrui, poſtquam actione ſua propria jam diſſolverunt ſuum ſolvendum, tum ſtatim ita nectant ſuas particulas ſolventis ad particulas ſoluti, ut mox oriatur, ex concretis his novum coaleſcens compoſitum, multum ſaepe diſtans a natura ſimplicis, reſoluti, corporis. Attamen in hac re id ſemper verum agnoſcitur, quod tamen ſolventis partes, poſt hanc concretionem, non amplius contingant ſe invicem, ſed, interpoſitu particulatum diſſolutae materiae, diſtent a ſe mutuo. Rurſum divulſae particulae, quae diſſolvendum prius adunatione ſua conſtituebant, jam quoque diſtant a ſe mutuo, interjecta ubique particula ſolventis. Unde igitur ex hac diviſione, ſeparatione, nova heterogenearum concretione, multiplex hinc oritur, ope Menſtruorum, multitudo recens natorum corporum. Maxime quidem haec notabilis enaſcitur, quoties quaedam tantummodo partes ſolventis & ſolvendi adunantur, dum interim eadem actione aliae ex hac nova concretione repudiantur, atque iterum nova ſpecie apparent.

Penitius conſiderata.

Manifeſtum igitur eſt ex hiſce, partes Menſtrui ſe applicare partibus corporis ſolvendi, hancqne aſſociationem inprimis abſolvi eo exquiſite tempore, quo ſolutio peragitur. Igitur cauſa certa hic requiritur, quae efficit, ut particulae diſſol-

diſſolventis a ſe mutuo recedentes, potius petant illas materiae diſſolvendae particulas, quam ut in antiqua ſtatione maneant. An non ſimilis ratio exigitur, cum particulae ſolvendi, jam divulſae per virtutem ſolventis, ſicque jam ſeparatae, potius maneant nunc unitae illis Menſtrui partibus, per quas ſolutio facta fuit, quam ut iterum, poſt ſolutionem peractam, particulae ſolventes, & ſolutae, denuo ſe affinitate ſuae naturae colligant in corpora homogenea. Oro Vos, Auditores cum cura perpendite id quod dico: digniſſima eſt cognitione, & memoria, obſervatio.

In ea tamen iterum excito Vos, conſideretis, quod, quaecunque demum illa cauſa fuerit, ea profecto aequo jure quaeri debeat in ſoluto, quam in ſolvente; Communis ergo utrique, reciproca in utriſque, eſt. Quid enim? dum aqua dicta Regia ſolvit ſubtriplum auri in liquorem flavum, partes auri diſſolutae manent unitae partibus aquae regiae diſſolventis, ut auri particulae, aqua Regia decies & octies graviores, maneant ſuſpenſae in aqua Regia, neque in fundum delapſae ſe colligant ſub leviore aqua. Nonne evidenter cernitis hic inter unamquamque auri, & aquae Regiae, particulam, virtutem quandam mutuam, qua auri pars illam haec vero auri, particulam amat, unit, retinet. Si enim id non fieret, tum auri ſic ſoluti ramenta irent in fundum vaſis, partes ſalinae diſtincto ſtrato incumberent auro, cui dein ſali iterum ſupernataret diſtincta aqua. Quum jam tria haec, adeo diverſa, liquoris ſimplicis, & aequabiliſſimi, ſpecie, ſimul fluant.

Eſt in ſolvente & in ſolvendo.

Inde, ſi ex ſimilitudine formanda hic cauſae enarratio, videtur nobis cognita hactenus actio diſſolvendi magis peragi per vim quandam, qua Menſtrui partes conantur ſibi aſſociare diſſolvendas partes, quam eaſdem fugere, aut repelle-

Magis ex amore quam odio.

re. Non igitur hic etiam actiones mechanicae, non propulsiones violentae, non inimicitiae, cogitandae, sed amicitia; si amor dicendus copulae cupido. Fateor, paradoxa haec assertio. Cogitate ergo id, quod in omni violenta dicta, dissolutione observavistis: scilicet non diutius agitatio, aestus, sibilus, strepitus, turba, manent, nisi quamdiu omnes partes solventes nondum amplexae sunt universas dissolvendi partes; sed ipso momento, quo sunt adunatae pax perfecta & quies tranquilla obtinet. En rem spectate: spiritum nitri dilutum vase hoc contineo. Quiescit ille, neque signum ullum motus nobis exhibet. Frustulum jam ferri immitto huic liquido. Quam valida nunc bullarum rarefactarum usque ad margines tam ampli vasis usque expansio? quis motus? aestus quantus, strepitus, & igneus fere fumus! Sed quamdiu haec omnia perdurant? sane non diutius, nisi dum salina pars nitri quaedam adhuc adest, quae nondum arcte unita est ferri particulae cuidam adhuc solitarie existenti in hoc vase. simul ac vero omnes partes acidi illius combinatae sunt cum omnibus ferri particulis, statim cuncta requiescunt, estque omne acidum ita stricte unitum ferro, ut vix inde iterum queat separari.

Semper fit successive.

Neque iterum negligere licet in hoc negotio hanc animadversionem, quod nempe nunquam totum solvens agat in integrum corpus solvendi simul: id enim observare alias non memini. Semper autem particulae illae solventis tantum, quae attingunt solvendi aliquas particulas, primo agunt dissolvendo in se invicem, atque, hisce dein avulsis prius, ad reliquas adhuc cohaerentes cum massa solvenda, novae Menstrui particulae se apponunt, aguntque iterum.

Semet incitans.

Igitur Menstrui pars agit in partem corporis illam, quam actu

actu ipſo jam inde divellit, & ſeparat. Dum autem ſeparatio illa peragitur inter dictas modo partes, interim tamen ipſo hoc ſeparationis conflictu, motus naſcitur major in toto Menſtruo ubique; hujus quidem agitationis ope caeterae Menſtrui partes agitatae, concuſſae, vagae, adjuvantur, ut & ipſae facilius iterum ſua vice accedant ad alias, nondum ſolutas, partes ſolvendi. magis magiſque.

Quemadmodum autem haecce ſic nata agitatio efficax ad diſſolvendum cauſa, ita etiam alia habetur actionem diſſolvendi excitans, ignis nimirum. Quid futurum foret, ubi ille abeſt penitus? mortalium nemo definiet: eſt enim impoſſibile illum aliquo ex loco prorſus arcere; ut ſupra dudum conſtitit. Hoc autem certo ſcimus, quod ignis in Menſtruo vigorem ſolvendi incitet, & omnino alat, augeatque. Deprehendimus, ſilente per frigus ſummum igne, ſolutiones vel non fieri, vel tardius procedere, ad ejus vero incitamenta promoveri ſtatim. Et per ignem aucta.

Attamen, & hic iterum, alia, egent igne magno prius quam deſtinata ſolvant, ut in mercurio metalla ſoluturo patet. Alia autem levi igne indigent, ut ſal Ammoniacus, ſal Gemmae, & ſal Tartari, ſtatim fere in aqua deliqueſcentes. Nonnulla calore moderato reſolvunt, incitato aeſtu amittunt totam ſolvendi virtutem, imo & contrariam coagulandi vim acquirunt: Aqua ſic tepida albumen ovi diluit, ebulliens autem jam ſolutum illud coagulat vice verſa. Varium in variis.

Quando autem modus prope ſpectatur, quo ignis ſolutiones Menſtruorum juvat, facile comprehenditur ille id praeſtare, quatenus motu mere mechanico corpuſcula minima Menſtrui impellit, movet, agitatque. Rurſum plurimum eo tribuere creditur, quia dilatat moles quorumcunque corporum. Quid ignis faciat Menſtruis?

Dein

Dein etiam prout dividendo ipſas ſaepe partes abripit, ipſeque ita multa ſolvens corpora, aliorum actiones ſuae facultati immiſcet, unita opera agit. Omni ergo hoc reſpectu calor ſolutionem Menſtruis propriam auget, utque eadem procedat felicius ſucceſſu proſpero efficit, hinc & eo requiritur ut conditio neceſſaria. Quin in pleriſque etiam ipſo ſolvendi actu, lento prius, calor ſucceſſive ſolet augeri inter diſſolvendum, tumque ſtatim melius quoque procedere ſolutio; quae ideo ſemper fere magis, magiſque, inter ſolvendum increſcere ſatis notabiliter ſolet. Imo vero & actio illorum Menſtruorum calore augetur, quae ipſa, dum ſolvunt, frigus ingens excitare ſolent. Id enim notaviſtis, dum ſal Ammoniacus aquae immiſſus ſolvitur: quum in aqua, calefacta prius, ocyus ſolvi ſe patiatur, quam ſi aquae frigidae committitur.

Quid agunt Menſtrua?

Illa igitur mutatio corporum, quae in illis obſervatur producta per actionem diſſolventem Menſtrui, videtur quam maxime pendere a connexu particularum minimarum Menſtrui, jam arctiſſime adhaerentium ad corpuſcula ſoluti per Menſtruum corporis. Vix autem apparet tribuenda verae, & propriae, mutationi introductae a menſtruo in particulas ipſas ſolutas. Novi equidem principes in Chemia Autores aliter cenſere; ipſa tamen res ſententiae modo prolatae favet. Si enim metalla ſpectamus puriſſima, Aurum, Argentum, Mercurium, quam accuratiſſime corroſa a ſuis acidis ſolventibus in liquorem purum, quam mutata certe apparent nobis in omnibus ſuis partibus? ſi tamen deinde arte ſeparentur iterum quam accuratiſſime a ſuis ſolventibus, quod facile obtinetur, tum ſtatim recuperantur abſolute eadem ramenta metallica, quae igne fundente adunata idem, nullo mutatum modo,

modo, metallum reddunt. Unde manifeſto patet, Menſtrua haec nihil egiſſe in intimas particularum metallicarum naturas, ſed tantum divulſarum particularum ſuperficiebus adhaeſiſſe. Hoc quoque ſolutum aceto, aliiſve ſalibus, inde illibatum quoque recipi poteſt. Praeterea ſi cum metallis aliis fuſa igne metalla quacunque demum proportione commiſta fuerint intime, & quam maxime, vel ſic tamen pura puta redibunt in teſta docimaſtica. Aurum & Argentum, cum Mercurio deſtillavi quondam ultra quinquaginta vices, ſed ſemper iterum ablato mercurio erat aurum, vel argentum, ſincerum, quale in primo amalgamate fuerat. Si ſales quacunque copia diluuntur per aquam, inſpiſſatione facta, redibunt non mutati ſales. Si ſalia igne liquefacta miſcemus intime, aqua dein diluta, inſpiſſata lege artis iterum eadem prorſus revertuntur. Sed &, ſi olea ſalibus miſces, itaque ſolvis, ſeparata deinde fere eadem habentur. Ipſa Alcalia fixa cum Terra vitrificabili per ignem in vitrum transformata, vel ſic tamen artificio Chemico, in ſua principia priora abeunt. Sulphura ſalibus ſoluta, aut cum metallis coëuntia idem docent. Alcohol cum oleis, cum reſinis, aliiſque pariter. Atqui ſufficere queunt iſta, ut ſciamus, hanc actionem Menſtruorum ita ſe habere, ut modo dixi.

Sed dicetis jure Veſtro, ſola tamen ſolutione per Menſtruum perfecta, ſaepe nova naſci, nunquam prius comperta corpora. Si enim acetum ſtillatitium fortiſſimum ebulliendo calcem plumbi eroſerit, hincque fuerit factum Saccharum dictum Saturni. Conſtabit quidem acido aceti attracto in elementa plumbi, verum quoties ſal hic plumbi de retorta igne deſtillat violento, non reddet aceti ſpiritum, ſed liquorem ſingularem, in igne inflammabilem. Ita eſt, poſ- Raro elementa mutant.

 ſuntque

ſuntque multa ſimilia in exemplum adduci. Sed omnino cogitandum eſt, partes Menſtrui ſemel accretas ſuperficiei corpuſculorum ſolutorum, haud ita expedite ſemper inde rurſum avelli poſſe, ſed ſaepe arctiſſime adhaerere non modo, ſed & unita manere, eaque ratione ſimul unita moveri, diutiſſime in hac ſua combinatione perſiſtere. Unde artifices ſaepenumero putant, corporum naturam deſtructam eſſe, dum modo ſimplex haec non mutatorum contigit conjunctio, novam inducens faciem. In exemplis quam facilis eſt harum rerum intellectus? ſi lanceola phlebotoma acutiſſima ſola habetur, vis illius ſolvens unicuique patet. Si autem vagina arcta undique obducitur, quamdiu in illa manet, laedendi virtutem amiſit, quamvis penitus immutata lateat. Quando autem cultellus vagina nudatus exploratur, jam ſtatim priſtinam naturam induit. Videtis igitur, prout vagina haec facilius exuitur, eo habebitur citior priſca lanceolae facies; ſi autem illa fere inſeparabiliter connecteretur, tum omnes aſſererent, ipſam hanc lanceolam mutatam fuiſſe. Cylindrulum cogitate de argento quam puriſſimo, qui inauratus ſit cruſta auri notabili, immittatur dein purae aquae forti. Omne argentum de cavo vaginae illius aureae conſumetur perfectiſſime, & manebit integra, cohaerens, vagina aurea excavata, colore nigro turpis in illa aqua forti. Fieri ergo poteſt, ut acidae quoque aceti partes quibuſdam partibus plumbi ſic adunentur, ut in deſtillatione renuant a ſe mutuo recedere, ſed facilius unitae adſcendant. Fallitur itaque, qui putaret, acidum aceti attactu plumbi ita fuiſſe converſum in novum liquoris inflammabilis genus. Profecto credibile valde videtur, longe ſaepius occurrere hanc ex adunatione diverſitatem, quam mutationem in ſubſtantia. Idem quoque

que debemus ſtatuere in ſeparatione. Nam contingit crebro, ſolvendum corpus conflari ex diverſis admodum partibus, quarum aliae adhibito Menſtruo omnino diſſolvuntur, dum aliae excutiuntur ex iis ſolutis, atque ita deinde ſeorſum exiſtunt. Quando tunc poſtea Menſtruum aufertur iterum de eo, quod diſſolverat, jam profecto alia videbitur materia, quam quae ante ſolutionem apparebat: unde incautus imprudenter colligeret, corpus hoc, quod ipſi novum falſo putatur, natum fuiſſe per vim permutantem Menſtrui, quum tamen hoc in caſu mera modo fuerit partium ſeparatio, vi Menſtrui facta.

Eo jam faciunt omnia, quae hucuſque retuli, ut certum omnino ſit, omnia Menſtrua cognita, dum actionem ſuam exercent, ſolo tantum motu agere, licet Chemici abſtruſas adeo actiones illorum poſuerint. Si namque Menſtruum non mutaret motum in iis partibus, in quas agit, tum partes illae manerent, quales fuerant, adeoque Menſtruum tum non egiſſet; quod eſt contra hypotheſin. *Agunt ſolo motu.*

Verum, licet hoc ita veriſſimum ſit, attamen non ita facile eſt modum intelligere phyſicum, quo excitatur ille motus a Menſtruo. Quieſcebat enim Menſtruum, dum ſolum exiſtebat, nec movebatur ſolvendum, priusquam inciperet a Menſtruo moveri. Simulac vero certo calore, in diſtantia definita, conjunguntur, ſtatim motus novuſque ſaepe ingens extemplo enaſcitur, qui ante haec non erat in alterutro, jam in utriſque dominatur. Non poſſumus ſerio meditati, & candide loquentes, cauſam hanc tribuere communibus motus gignendi originibus. Fruſtra enim in propulſione, gravitate, elaſticitate, vi magnetica, aliave, ſi quae ſit, generali cauſa, ortum hujus agitationis quaerimus: ſin- *Sed a ſingulari cauſa orto.*

 gula-

gularis enim eſt inter ſolvens, & ſolvendum, non communis omnibus corporibus. Verum omnia haec jam accuratiſſime excutienda nobis veniunt: quia Menſtruorum poteſtates bene intellexiſſe qui potuit, praecipuam ille totius Chemiae naturam percepit, eritque capax, qui pulcherrima quaeque illius opera exſequatur. Id autem ut nos perquiramus flagrantiſſime cogit omnium maxime autoritas ſummorum virorum, qui putant: Scilicet omnes actiones quorumcunque corporum, per ſolas mechanices leges intelligi & poſſe, & debere. Ergo videamus.

Non mechanice, niſi rarius. Hinc ſolutio talis preſſius exponitur.

Dico quidem, quotieſcunque Menſtruum ſolvens ſuum ſolvendum dividit ſolo motu mechanico dicto mathematicis, tunc ſemper corpuſcula ſolventis illius, prius quieſcentia, agitari debent ab aliqua cauſa generante motum in ipſo ſolvente, quae quidem cauſa ignis eſt plerunque. Particulae deinde Menſtrui illius ipſae jam, ita motae ab hac cauſa, impingere debent in ſuperficies particularum hactenus cohaerentium ipſius corporis ſolvendi, iis ſuum motum imprimere, per illum has abradere, decutere de ſuo ſolido. Sive haec actio ſuperficiei externae ſolvendi imprimatur, ſive interne, intra poros illius inſinuata corpuſcula ita egerint. Crediderim ſane convenire inter omnes, qui ſerio ſuper hac re cogitant, hunc unicum eſſe agendi modum mechanicum, quem aliquid praeſtare poſſe, ut concedo, ita longe minus illud eſſe, quam vulgo creditur, quoque monere cogor. Corpora enim fluida moles immerſas undique ambiunt, premunt, penetrant, ſed deinde vix mutant per ſuam molem, duritiem, figuram, pondus. Fateor, motu dato per ignem moventem ſupra extremum ſolvendi ambitum moventur, ſed quam exigua eſt illa vis, quae ſemper in fluidum ſuum pro-

proprium aeque valet agere, quam in corpus illud durum, adeoque vim applicantem, cogentem, & imprimentem in illud corpus non habet: haec omnino ſunt aliunde repetenda. Creditiſne inſtrumentum mechanicum, dividere aptiſſimum, cuneum ſumatis, unquam diviſurum ligneam molem ſolo ſuo appoſitu, ſola levi circumnatatione? Aliud ſane hic requiritur: infigi debet primo firme in molem, dein alia vi extrinſecus aſſiduo impreſſa concuti, adigi, moveri, neque iterum poſſe inde dilabi. Quae cuncta quaerite in particulis molli fluido placide circumfuſis, libere circumnatantibus, omni cauſa adigente carentibus. Sunt autem jam diviſae per vim mechanicam puram partes tam ſolventis, quam ſolvendi, ipſoque hoc tempore fluant inter ſe. Tum certe, niſi praeter ſinceram mechanicam, alia ſimul poteſtas adſit, divulſae partes, hoc momento diviſionis fluidae, juxta ſua pondera diverſa ſe diſponent, fundum attingent, ponderoſiſſima, atque ita porro caetera, pro varietate ponderum, in diſtincta ſe ſtrata diſſerent & ordinabunt in vaſe, non manebunt permiſta gravia levibus, non haerebunt ſoluta cum ſolvente, ſed ſeorſum ſe in ſuos aſſociabunt, ratione ponderum ordines. Meminiſtis ita quoties metalla, ſaxa, vel alia dura corpora lapſu aquae de alto cadentis, aut rapiditate torrentis, deteruntur, hanc aquam tunc per ſolas virtutes mechanicas agere, atque corpora quaecunque dividere in particulas minutiſſimas: atqui impalpabilis pollen ita natus non miſcetur aquae, non adunatur illi, ſed cadit in fundum aquae, ibidemque colligitur, licet concuſſu crebro agitetur, tamen ſimulac iterum quieſcit, ſtatim denuo ſubſidit. Idem vidiſtis, dum aqua ebulliens coctione ſolvit corpora compoſita de terreſtribus & oleoſis. Simulac nimirum aeſtu ſuo ſolvit

 oleum,

oleum, ſtatim illud liquefactum ſurſum ejicit, ut ſupernatet, moles terreſtris delabitur deorſum. Hae quidem eouſque diſſolutiones mechanicae haberi poſſunt. Ita ſcilicet flumi-num lapſus, celereſque venti, ſoni tormentorum bellicorum, tonitrua, agere ſolent. Semperque, ſolutione abſoluta, ſolvens, & ſolutum, ſecedunt iterum a ſe mutuo, prout efficacia ponderoſitatis exigit, ſimulac tantum valido con-cuſſu carent. Sane, dum ſuprema ignis violentia glebae ſe-mimetallicae, ſtibium ponamus, cum ſalibus, metalliſque diffluunt in catinis fuſoriis, omnia miſta penitus inter ſe vi-dentur; verum, ubi ignis ceſſat, totumque miſtum in conum fuſorium infunditur, ibique quieſcit; tum ilico ſcoriae ſur-ſum enatant, inque unam ſtipantur cruſtam, dum purior metallica pars pondere ſuo nititur deorſum. Sed & repulſus quidam efficit, ut in varia ſecedant, quae fuerant miſta. Id in lixivio Alcalino fortiſſimo & Alcohole, in oleo id & aqua, cernitur, ubi non gravitas tantum, ſed & repulſus hujuſmo-di efficit, ut coëant ſimul, quae ſunt ejuſdem ingenii. Ipſa quoque metalla fuſa ſimilia quandoque inter ſe agunt, ut in modo Hombergiano depurandi argenti notabile apparet. No-bis certe videtur, illa ſola Menſtrua actione mere mechanica agere, quae, poſtquam motu tantum mechanico a magnitu-dine, duritie, figura, pondere, impulſu pendente, attenua-verunt corpora, dein recedunt a diviſis, ſurſum, deorſum-ve, prout proportio ponderum poſtulat; neque tum etiam per illam diviſionem magna poſtea mutatio obtinet. Atque hoc quidem charactere putem definiri poſſe, an dati Men-ſtrui in ſuum ſolutum actio fuerit mechanica? Eadem quo-que hac nota diſtingui facile poterit, a caeteris, ſi quae talis deprehenſa fuerit.

Quo-

Quotiefcunque vero, aliqua diffolutio per aliquod Menftruum peracta cognofcitur, ita quidem, ut corpufcula foluta dein cum particulis Menftrui cohaereant, atque maneant aequabiliter permifta, quamvis ambo haec notabiliter ponderibus fuis inter fe differunt; tum cenfere oportet folutionem illam factam quidem fuiffe partim vi adjuvante mechanica univerfali quae femper fere concurrere folet, fed tamen maxime illam contigiffe actione alia, quae fcilicet nata fuit ex illa privata, fingularique, proprietate, quae obtinet in folvente tantum ratione fui folvendi, & in hoc folvendo refpectu tantum fui folventis. Per hanc fcilicet poteftatem elementa unius trahebant alterius elementa, ficque divellebant a fuo priori concreto. Hinc poft divulfionem hanc, minima haec fe invicem affociant, finguntque mille novas corporum fpecies.

Quaenam non mechanica folutio?

Rem conabor exemplo dilucidare. Si globus ex argilla molli immittitur aquae, haecque dein fuppofito igne agitur in ebullitionem; tum partes aquae motae vi ignis, dividunt fphaeram argillaceam in corpufcula minima, quae per totam aquam perpetuo permifcentur, quamdiu aqua ab igne agitatur ut ebulliat; fimulac autem externa vis ignis impellentis ceffat, tum, quiefcente, & frigefacta, aqua, omnis cadit in fundum argilla; hanc ideo mere mechanicam diffolutionem vocari vellem: quia corpufcula aquae motu ab igne accepto impellunt, moventque argillae partes, & ubi privantur hoc motu ab igne dato, nihil ultra agunt.

Exemplum mechanicae folutionis.

Verum fi globus confectus ex fale gemmae, qui aquae longe eft ponderofior, injicitnr quadruplo aquae, ftatim totus diffolvetur calore aquae fed integre jam perfecta folutione, licet aqua frigeat jam, & prorfus quiefcat, tamen omnis fal ma-

Exemplum folutionis non modo mechanicae.

manebit dilutus per aquam omnem, licet ponderoſior ſit. Quare apparet, quod hic ſit facultas in aqua, qua unit ſibi elementa ſalis, unitaque ſibi ſic adjungat, ut pondere ſuo ſeparari inde nequeant, ſed cogantur ita ſuſpenſa manere. Incipitis vel jam ſuſpicari, multo pauciora dari Menſtrua, quae mera mechanica vi ſua objecta ſolvunt, quam quidem vulgo putaretur. Aqua glaciem, aqua aquam, alcohol alcohol, & ſimilia liquida ſic ſimilia ſolvunt. Sed & obſervantur gradus varii, per quos diverſorum Menſtruorum particulae cum elementis ſoluti arctius, aut laxius, cohaerent. Unde iterum multiplices exoriuntur differentiae corpuſculorum per Menſtrua productorum; inter illa enim ſic producta, quaedam enaſcuntur quandoque uſque adeo immutabilia, ut renuant reſolvi in ſimplicia, ex quibus orta fuerant; dum alia facillime dimittunt iterum, quas in ſolutione acceperant, partes. Unde in his vix finis reperiri poteſt.

Diviſio Menſtruorum a modo ſolvendi.

Juxta datam igitur doctrinam auderem fere Menſtrua mihi cognita, a diverſitate modi, quo ſolvunt, diſtribuere in quatuor diſtincta genera. Ad primum ſcilicet reducere conaturus omnia illa, quae ſimplici, ſinceraque, agunt potentia mechanica. Quae igitur intelligi, adeoque & explicari, poſſunt ex demonſtrationibus mechanicis, quae expendunt, vires agendi communes univerſis, quae novimus, corporibus. Atque haec quidem pauca, eaque fere ſemper valde ſimplicia, ſunt. Alterum vero genus illorum conſtituere conarer pro illis Menſtruis, quae dum utcunque ſimul agunt mechanico motu, interim tamen praecipue ſimul virtute quadam repellendi munus ſuum abſolvunt. Tertio alia ordinarem Menſtrua in unam claſſem, quae mutua attractione partium ſolventium, & ſolvendarum, perficiunt praecipuam ſuam

suam operationem: quorum quidem, ubique frequentium, numerus est locupletissimus. Ultimo denique vellem censeri in unum ordinem omnia illa Menstrua, quae opera sua perficiunt omnibus modo enumeratis simul concurrentibus ad hanc operam. Atque horum quidem est omnium maxima series: quum in omnibus fere Menstruorum actionibus concurrant mechanicae vires, repulsus quidam, attractionesque creberrimae. Si autem fieri posset, ut revocarentur suos in ordines Menstrua, secundum actionum suarum differentias, iterumque possent dein Classes inferiores distribui, tum demum doctrina Chemica ad leges disciplinae posset castigari, atque proinde in illa praedefiniri, quid futurum foret in qualibet suscepta operatione. Unde etiam in aliis disciplinis physicis, summa cum utilitate, experimenta Chemica institui possent.

Conaturus sum jam horum omnium aliquod Exemplum exhibere: ut ita animus paratior sit sequentibus intelligendis. Quare pro exemplo solutionis mere mechanicae, praeter allegata statim experimenta, sit Argenti fusi per aquam frigidam, cui infunditur, divisio in frustula. Hanc Granulationem vocant Docimastae; ego coram vobis ita instituo. Sumo Argenti omnium purissimi unciam; quam purissimo catino fusorio, bene forti, integroque, indo; pono tigillum mundissimum supra, ut bene os tegat, omnem illapsum alieni prohibeat; lente calefacio, per gradus, donec fere candescat; tum cum hoc apparatu appono igni forti, follibus agitato, donec in candente jam apte fluat instar aquae. En liquefactum ita penitus Argentum, minima copia simul, ex alto, infundo in aquam frigidam, quae in magna satis altitudine, ad minimum pedali, hoc vas implet. Auditis, vi- Exempla Menstrui mere mechanici

detiſque, fluentis Argenti partes per aquam levi cum ſibilo tranſire, ad punctum illapſus in grana diſſilire, ſic ad fundum cadere, aqua non mutata, argento neutiquam mutato. In quo exemplo diſcitis, argentum ab igne fluens, in aquam dejectum, aquam dividere, dividi ab aqua; facta vero diviſione hac, utrumque non mutatum recedere, atque juxta pondera ſua ſola ſe diſponere. Oportet autem, ut capturi hanc operationem exquiſitiſſime imitemini omnia, quae demonſtravi: ſi enim vel minima fuerit conditio neglecta, res non ita, ut coram vidiſtis, procedet. Idem ſic in Auro fit.

Exemplum repellentis.

Si autem Aes, eadem arte fuſum ad ignem, ita immitteretur in aquam frigidam, tunc in ipſo puncto attactus ad aquam, impetu incredibili tota cupri ſubſtantia, in minutias ſubtiliſſimas diviſa, repelleretur ab aqua, ut vix reperiri poſſet; ita quidem ut mirifica haec repellens vis vix pateretur binas particulas metalli unitas manere. Hoc quidem exemplo efficitur, Menſtrua dari, ut hic aquam, quae ſolvendo corpori, hic aeri fuſo, vi repellente miram diſſolutionem conciliant. Atque idem ille eventus obtinebit, ſi auro, vel argento, miſtum fuerit aes, tum enim miſtum hoc igne liquefactum, & aquae infuſum, ſic pariter diſſiliet. Monendi autem eſtis, qui haec auditis, ne temere experimenta haec inſtituatis: nam, non niſi ſummo cum periculo tentantis, fieri poſſunt.

Exemplum attrahentis.

Tertium jam vobis exhibeo Exemplum, ubi partes diverſae, unitae in contactus, ſe invicem divellunt, atque ſatis fortiter uniunt. Videte igitur; in teſta hac, continentur unciae quatuor florum Sulphuris, teſta autem figulina haec nullo vitro plumbi obducta eſt. Apertura vaſis tigillo caute tegitur, ne Sulphur fuſum incendatur. Ignis vero ſupponitur tantum ille, qui requiritur ad minimum ut fuſum ſit, ma-

maneatque, Sulphur, non major. Jam intra facculum hunc factum ex linteo denfiffime contexto, & puriffimo, indidi Argenti Vivi puriffimi uncias fex, facculumque fupra accurate funiculo colligavi. Cernitis Mercurium, nifi preffum, non tranfire per facculum. Jam, ablato tigillo, ad fufum fulphur leniter, lenteque, premo Argentum Vivum: ut parva valde copia fimul, in guttulas minimas divifum, fenfim cadat in liquefactum Sulphur. Interim vero, dum ita illabitur, affiduo fufum Sulphur fpatula movetur ferrea, beneprius calefacta, donec omnis ita Mercurius perfectè immiftus eft. Cernitis unam jam remanfiffe maffam, nigram, in fila quafi longa porrectam, fi microfcopiis fpectatur, & fplendet, & quafi aliquid oftentat mercurii, eft fragilis prorfus materiae. habemus ita exemplum Menftrui fluidi quidem, at ficci, tum & folvendi corporis duri, ficcique, quae fimulac per minima fe invicem contingere poffunt, valde attractione retinente particularum concrefcunt ita, ut deinde igne adhibito non feparentur, fed unita fimul adfcendant, inque Cinnabarim mutata. Principia, quae hic coïverunt, quam diverfa, ortu, pondere, fpecie, volatilitate, quam aliena a combinatione inter fe? Et tamen proxima facta, quanta tenacitate retinent fe invicem? quaenam ergo erant caufae, quae hanc adunationem effecerunt? Primo ignis, qui fulphur liquefecit in fua elementa divifa. Deinde divifio mercurii, dum per linteum illud tenue, ut per cribrum tenuiffime perforatum cogebatur copia pauciffima fimul in hoc fulphur delabi. Tertio agitatio affidua liquefacti fulphuris, & illapfi argenti vivi unde permiftio accurata. Verum, omnia haec tantum affudiffent mercurium ad fulphur. Itaque quarto acceffit illa jam vis in fulphure & in mercurio, qua haec bina, ad fuperficies

adeo jam multiplicatas ſe mutuo contingentia, eo ipſo ſe invicem attrahunt tam valido niſu in cohaeſionem, ut requiratur magna potentia, aut alia magis alterutrum attrahens vis, priuſquam ſe mutuo iterum dimittant. Haecque reciproca attractio hic facit praecipuum cauſae. Ex qua denique quinto exoritur adeo conſtans cohaeſio, qui effectus poſtremus; ut licet vaſe clauſo per ignem magnum ſublimes evehas haſce partes, non ſe dividant in ſulphur & argentum vivum, imo vero ſemper adſcendant per minima in Cinnabaris particulis minimis, ubique argento vivo & ſulphure combinatis conſtantibus. Quamvis autem ſemel ita in altum igne evexeris hanc Cinnabarim, tumque repetita opera iterum ſublimare volueris, non ideo ſeparabis haſce partes, imo eo magis compinges in adunationem propiorem. Verum quidem eſt, Cinnabarim, ſemel ſic factam, non pati, ut tam facile iterum, quam vice prima adſcendat; contra autem in ſingulis talibus conaminibus, ſemper vice poſtrema fixior ad ignem evadit, ut tandem maſſa fere fiat fixiſſima. Attamen vel ſic non ſecedit volatilis mercurius, ſed in ſulphuris compedibus irretitus explicare inde ſe nequit, fertque tandem ignem perquam validum. Non mirum igitur novitiòs artis, hoc experimento viſo, deceptos fuiſſe veri ſpecie, dum putabant, ſe ita poſſe ipſa Metalla facere ex adunatione facta per ignem binorum principiorum, Sulphuris ſcilicet & Mercurii, ex quibus uno ore clamant Adepti, conflari Metalla. Sed inani credulitate oleum perdidere & operam, quia in omnibus his tentaminibus ſulphur manet ſulphur, mercuriuſque inde redit, ſed, ut apud Sendivogium loquitur, nunquam ſapientior. Id autem altero Menſtruo ſicciſſimo, fortius attrahente ſulphur, quam mercurius illud attrahit, patet. Enimvero

vero fumantur Cinnabaris, jam per fublimationes fixiffimae, unciae duodecim, in pollinem contritae prius in mortario ferreo, addatur huic pulveri fcobs recens, non rubiginofa, Ferri limati mollis, nativi, non chalybis, eadem copia, conterantur fimul, accurate, diu, dein fiat, ut prius, fublimatio ex cucurbita, magno igne; quid fit? Mercurius ad uncias fex purus exit furfum, caditque antiqua, nec variata, forma in aquam, quae in excipulo eft; in fundo autem retortae, vel cucurbitae, remanet maffa fixa, ex Sulphure combinato cum Ferro, quod Ferrum in igne Sulphuri, ut fuo Menftruo, avidiffime femper jungitur, Mercurium repellet de vicinia Sulphuris, qui tum folus abit, credulofque ridet Alchemiftas. Idemque poteft effici, fi loco ferri, fal fixus alcalinus tali operi admiftus fuerit: qui fimulac vi ignis liquefcit, folvit fulphur, intime illi fe jungit, argentum vivum excutit. Sic & calx viva. Rurfus exemplum aliud fimilis Menftrui pure attrahentis habemus in hoc experimento. Accipe florum Sulphuris drachmas binas in mortario vitreo adde Argenti Vivi drachmas tres, contere piftillo vitreo, eo melius, quo diutius, fenfim tritu difparebit Mercurius, unietur Sulphuri difparenti, nafcetur de utrifque miftis accurate pulvis nigerrimus tandem, poftquam per varios gradus prius diverfos colores induit. Fit nigritudo eo major, quo diuturniori tritu arctius haec bina conjunguntur. Hinc poftremo pulvis reftat nigerrimus, fubtiliffimus, qui relictus brevi, fponte fua, concrefcit in maffam nigram. Haec autem latentiffimum abfcondit Mercurium, figit, retinet, ut magna copia ingeftus animalibus vi Mercurii non agat; neque recipi poteft de hoc pulvere, nifi arte modo recitata; quin & fublimis rapitur in Cinnabarim ruberrimam. Videbant id quoque lucri-

petae Alchemiſtae, gaviſique contemplabantur hoc nigrum. Caput corvi putabant, quod Adepti dixerant apparere in principio Magni Operis, quando principia, Sulphur & Mercurius, rite juncta erant. Sic iterum exemplum habetur Menſtrui ſicci, fluidi, & corporis ſolvendi, ubi ſolus contritus mechanicus dividit, diviſa autem per virtutem attrahentem, ſine dimiſſione partium unita manent.

Exemplum attrahentis & repellentis.

Sumo jam Antimonium hoc, optimum, venale. tero in pollinem. Hujus libram immitto huic mundiſſimo catillo fuſorio, accurate tegendo, per hoc purum tigillum, lente calefacta per gradus impono igni undique circumpoſito. Videtis, fumat aliquantum, detineo in igne, donec fluat materies inſtar aquae, cernitur quantus inde, albicans, fumus. Catinam jam cum materie liquefacta eximo de igne, ſepono in quiete, donec frigeſcat penitus. Si jam conſpicitis denſati per frigus antimonii ſuperficiem, ſcabram hanc, inaequalem, & foraminibus ſupra impreſſis deformem videtis. Frango crucibulum hoc, ſpectatis jam ſtibii maſſam, infima parte ſolidam, ſuprema fungoſam; metallicus ſplendens ad infima fulgor, ad ſuperiora albidus, flaveſcens, cum plumbeo, color. Hic ergo videtis ignem, fundendo ſtibium, ſolviſſe ejus metallicas, & ſulphureas, partes. Hinc, illas, mobilitatem jam nactas, ſe aſſociaſſe, metallicas metallicis, ſulphureis ſulphureas, metallicas autem repuliſſe ſulphureas, haſque viciſſim metallicas repuliſſe. Ita quidem, ut hic fuſio ignis, repulſus, attractio, pondus, egerint, dum ſolutio igne facta fuit. Si putatis, ad Menſtrui indolem minus facere hoc experimentum, utique dabitis, multa inde cognoſci, quae in actione Menſtruorum contingunt.

Siccorum.

Ut porro exempla ulteriora actionis Menſtruorum vobis coram

coram exhibeam, animosque Vestros ducam ad intellectum Menstruorum, quae diversis modis concurrentibus agunt; en iterum sumo salis Tartari unciam, florum Sulphuris semiunciam, calidissima, subito contrita in vasis calidissimis, in aëre calido, & sicco, impono crucibulo, igni imposita vase clauso, videtis quam cito jam simul fluant, quum aliter sal ille fixus tam difficulter fluat ad ignem, ubi solus est. Solutam materiem effundo de crucibulo super lapidem purum, en massam homogeneam, qua nulla citior in aëre deliquescit, maxime si in pollinem trita fuerit: videtis enim, statim in oleum ruberrimum defluit. Videtis inde, quanta sit hic nata adunatio Menstrui hujus sicci in corpus siccissimum sulphuris, quod adeo negat unquam dilui in aqua, jam virtute Menstrui omni alia re ocyus ab aqua aëris dissolvitur, ut aquam ipsam avidissime inde allicere videatur. Jam aliud conspicite magis profectò mirabile, magis inexspectatum Experimentum. Accipio Antimonii lectissimi uncias quatuor, in pollinem minutissimum laevigati, huic in vase siccissimo, calidissimoque, pistillo calidissimo, in aëre calido, & sicco, terendo admiscendum curo salis Tartari, calidi, siccissimi uncias duas. Deinde crucibulo commissam miscelam ingenti igne fundo simul, ut fluant, quam perfectissime, fluentem igne materiem infundo in conum fusorium. Frigefactam inde excutio. Jam est facta una massa homogenea, per totum suum corpus aequabilissime soluta, quae in igne fluxit instar aquae. Quae jam frigefacta, colorem habet cinereum, quae vitro videtur quodam modo similis, caustico est sapore, deliquescit in aëre, tum induit colorem coccineum. Ita jam hic alcali fixum, sulphur stibii, pars metalloïdes ejusdem, ignis actione, per minutissima divisa, unita, sunt, in unam corporis speciem, quod satis raro occurrit in hisce. Addamus

ius iterum coram aliud Experimentum circa haec. En unciam Argenti puriſſimi, uncias tres Aeris optimi, haec imposita crucibulo, in igne carbonum foſſilium, follibus quam violentiſſime agitato, fundo dein, poſtquam penitus fuſa ſunt, effundo in foſſam ferream, videtis maſſam homogeneam, metallicam, aequabiliſſime commiſtam, vix ſeparabilem niſi cum plumbo in cineritio. In hac operatione unum metallum fit Menſtruum alterius metalli, ſimulac utraque fuſa ſunt. Tum ambo magis cohaerent alienis, quam ſuis: quia inter ſingulas partes argenti ſemper portio aequalis cupri; & quia ne diverſitate quidem ponderum, ſuorum ſe ſeparant a ſe mutuo; ignis etiam fundere quidem, & confundere, poteſt, non vero ita proportionaliter permiſcere. Docet proinde & haec operatio, partem mercurialem argenti illam aeris ſibi ſic unire, ut non dimittat deinde a ſe, quum aliter poſſet quidem argentum fuſum in fundo catilli ſubſidere, cuprumque fuſum illi ſupernatare, iterumque poſt concuſſum in duo ſtrata diverſa diſcedere, ut oleum Tartari per deliquium, & alcohol, in vaſe confuſa, & concuſſa, mox redeunt in duo ſtrata diſtinctiſſima, nulla arte permiſcenda. Et, quod inprimis meretur notari concreta in frigore, fluentia in fuſione, exquiſite perſtant eadem lege, ſecundum proportionem permiſta. Exempla haecce, Auditores, ſatis valent efficere, ut intelligamus, quomodo Menſtrua ſicca, juxta varios modos, agant inter ſe?

Si autem jam Vobis lubet, vacatque, dicta, & exempla, accurate perpendere, omnino aliam habebitis ideam ſolutionis corporum per Menſtrua, quam quae habetur vulgo a Chemicis, & a Philoſophis, qui experimenta Chemica explicare conati ſunt per vera rerum principia. Omnes enim cogitaverunt hic ſemper acrimoniam mechanicam, rodentem vir-

tute

tute univerſali mechanica; quumque cernerent rodens unius corporis, aliud mollius non rodere torſere ſe in mille modos, ut haec adeo adverſis pugnantia frontibus conciliarent. Nos naturam per ſola inveſtigantes experimenta ordine ſic progredimur.

Omnia ſcilicet examinando contemplamur Primo Ignem. Hic nimirum, ſi exploratur per varios, qui in eo deprehenſi ſunt experiundo, gradus, cognoſcitur fere ſolvens univerſale, quatenus pleraque liquefacit corpora, ſi modo requiſita proportionaliter vi applicatur corporibus. Quando nempe a tepore ſani hominis uſque ad ultimam foci Tſchirnhauſiani violentiam procedimus per increſcentes ſenſim gradus, iiſque apponimus varia corpora, pauciſſima reperiemus, quae non fluant, ſive dividantur in minima, hoc, vel illo, gradu ignis. Si enim ignis certo gradu dureſcunt quaedam, ut lateres cocti, majore iterum igne vitreſcendo liqueſcunt, ut in fornacibus Vulcaniis manifeſtum eſt. Et quamvis pauca in ſummo igne nobis cognito hactenus liqueſcere negent. Quis novit, an haec quoque in hoc igne magis magiſque aucto forte, tandem non liqueſcant? quare omnino oportet agnoſcere latitudinem illam poteſtatis ignaee quam maxime conſiderandam ſemper in actione Menſtruis propria. Partes certe mercuriales metallorum in unam maſſam tam mirabiliter unitae nunquam fuiſſent, abfuiſſet ignis. Primo Ignis.

Secundo autem in omni actione Menſtruorum intelligenda oportet quoque advertere, an ſimul Attritus mechanicus, validus, diuturnus, etiam adfuerit: ille enim poteſt ſaepe abſentis ignis ſupplere vicem, atque efficere utcunque illud, quod praeſtitiſſet ignis, ſi fuiſſet praeſens. Dum nimirum attenuat, dividitque, corpora, inque partes differt valde Dein Tritus.

minutas, facit, ut per haec minima agere queant in ſe mutuo, tandemque permiſtioni intimae quam optime favet. Patuit illud in molendina atterente Langelottiana, quae narratur contriviſſe aurum in liquorem uſque potabilem. De qua meretur legi autor celebris in tractatu ſuper hac ipſa re conſcripto. Eſtque inter Hombergiana, metalla omnia, ne auro quidem excepto, cum pura pluvia trita valde diu, penitus ſoluta, inque liquorem converſa, fuiſſe.

Et binis his excitato repulſu, rara ſeparatio.

Tertio, inprimis conſideretis, velim, quomodo corpora ſolvenda, quando efficacia ignis fuſa ſunt uſque in ſua minima; vel quando eadem tritu ſtatim explicato divulſa fuerunt; aut praecipue, quando & tritus & calor praeſtitere ambo ſimul unita opera id, quod poſſunt; ſique tum praeterea ita jam diviſorum corpuſculorum intima fit per minima permiſtio, tum exoritur ſaepe occaſio ex hac re, qua latens vis repellendi, quae quidem tecta prius adfuerat, jam evadat manifeſta, atque aperte nunc ſe prodat, quod non fiebat prius. Eſtque obſervatio haec inter ſecretiſſima Chemicae Artis exercitia. In exemplo manifeſta res eſto. Puriſſimo Plumbo in cochleari ferreo ad ignem liquefacto adfundite Argenti vivi puriſſimi triplum; miſcete; erit miſtum, ſeu Amalgama, coloris ſplendidi inſtar argenti puriſſimi. Ubi aſſervatur per annos, tale manebit nec mutatum. Si vero dein atteritur in mortario vitreo per vitreum piſtillum, aut in catino ligneo ope lignei piſtilli; brevi, quod miremini, tota maſſa nigreſcit prorſus; ſique tum, affuſa cum aqua iterum conteritur, tunc turbida nigritudine aqua ſupernataus effuſa, relinquit iterum purum amalgama. Id ſi ſervatur, purum perſtat. Si denuo conteritur, ut prius, iterum nigra reddit, nec facilem adeo dabit finem operi, ut libri promittunt,

tunt, expertus loquor. Hic manifesto cernitur, Mercurium Plumbo mistum, non repellere de Plumbo, aut de se, nigram illam materiem, sed quando per mechanicum hunc attritum attenuatio, permistio, partium diversarum applicatio fit major, magis intima, tum exsurgit potentia illa mercurii in plumbum, hujus in mercurium, dumque intimae mercuriales utriusque partes, se invicem contingunt quam proxime, eo ipso materies ab his aliena ab utrisque illis repellitur, atque, ut loquuti sunt veteres Artifices, exspuitur, quae quam difficillime alia quacunque methodo inde separari poterat. Si autem Amalgama ita factum, ope iteratae cum mercurio destillationis, & cohobationis, tractatur; tum ut in priore modo proposito tritu, item actione ignis, eadem materies nigra parari, atque aqua deinde ablui potest: nata iterum sic vi manifesta repellente; cujus effectu postea separatio haec feliciter obtinetur. Quo autem alio modo haberi posset? nescio: Harpocration compescit labella; sat gnaro.

Quarto iterum moneo ad haec, saepenumero partes tam solventis, quam solvendi, igne fusas, aut agitatas, attenuatas tritu, atque mistas, manifestare occultas primo facultates attrahendi, & associandi, hasce particulis miris, novis, & saepe valde efficacibus modis: unde postea multiplex valde exoritur varietas corporum, nunquam antea apparentium, vix alia ratione producendorum. Exemplo esto praecedens modo allegata operatio cum amalgamate illo instituta. In qua valde mirabilis enascitur adunatio particularum mercurialium metallicarum, per hanc virtutem attractricem, quae se prodit artifici, postquam repellens vis heterogenea prius separaverat; quae impedimenta dabant, ne homogenea se mutuo perfecte contingerent. Postquam autem expulsa fuit Aut & Attractione.

 jam,

jam, ratione explicata, materies illa aliena, tum depurata utrimque, mercurialia intime se mutuo amplexa non praevisi quid generant.

Hinc novi productio.

Quinto tandem, si Menstruum aliquod hac ratione suum corpus jam dissolvit quacunque demum agendi ratione; atque eo, jam peracto, totum iterum a materie soluta separari valet, ut partes solutae seorsum existant, atque ipsum solvens quoque: tum solutum forma aliena solum habetur, & quidem plerumque mutatum in calcem quandam, aut in aliud quoddam corporis novi genus.

Hinc solida Menstrua agunt ut fluida.

Cuncta docent igitur, omnia fere Menstrua, solida fuerint, vel fluida, eo tamen tempore, quo agunt, reducta prius esse in naturam fluidorum; solo forsitan tritu excepto, qui apta reddit saepe solvendo solus; verum & tum, ut sit absoluta dissolutio, requiritur attenuatio tam subtilis, ut trita induant ferme se fluidorum forma.

Dabo jam Experimentum, in quo omnes illae causae agunt simul in Menstruis siccis, ignis, tritus, vis repellens, vis attrahens, actio mechanica, omnesque etiam effectus simul sequuntur, attenuatio, concretio, immutatio, separatio. In hoc autem experimento exemplum quoque dabo, ex quo pateat ratio procedendi legitime in capiendis similibus. Ecce Stibii, Antimonii vulgo dicti, uncias sedecim. Hoc jam fuit depuratum sola fusione, & dein sequuta quiete, juxta ea, quae jam supra coram exhibui. Has igitur sexdecim uncias in mortario ferreo tundendo, & terendo, curavi redigendas in pulverem subtilissimum. De hoc jam pulvere novistis, quod constet sulphure vero, communi, intermisto intime intra aliam partem, quam appellant metallicam antimonii, vel mercurialem, sicut in integro Antimonii corpore

re nulla tamen appareat nota hujus duplicis partis, ne micro-ſcopiis quidem. Sumo dein vini Rhenani puriſſimos lapil-los, in maxima fruſta concretos, Tartarum vocant hodie. Ille etiam tritus pulverem dat tenuem, album. Cujus pulve-ris hic adſunt unciae duodecim. Poſtea & Nitri puriſſimi ſex uncias, quae pariter contritiſſimae pulverem dant nivis in-ſtar candidum. Omnes igitur hoſce pulveres, exſicco ad ari-ditatem ſummam poſſibilem, poſtea autem confundo ſimul, inque mortario ferreo conterendos do diu, fortiterque, ut penitiſſime ſint commiſti: compoſitum pulverem, triginta jam & quatuor pendentem uncias hic tamdiu ſepono in uſum mox futurum. Iterum jam capio Tartari & Nitri, ut ſupra, pulverem tenuem, ſiccum, ſeorſum tritum, commiſceo un-cias ſex Tartari, treſque Nitri, diu accurate ſimul, pulvis fit ex acido Tartaro, & Nitro ſalſo, ſubtilis, ſicciſſimus, qui ſaporem tamen acidum linguae exhibet. Nunc animum advertite, adhibete oculos! en hic cochlear ferreum mun-diſſimum igni impoſitum aperto, non fumanti, ut fere jam candeſceret. in hoc cochleare ita calefactum injecta parva par-te de hoc pulvere ex Tartaro, & Nitro, ipſo momento illapſus tota miſcela tumet, bullit, ſcintillas minutas ejicit undique, in vivam exardeſcit flammam, relinquit maſſam albam, hinc inde albeſcentem viridiuſculam, prorſus alcalinam fixam. Huic nova portio ſimilis pulveris adjecta ſimilia mox facit, patitur ſimilia, hinc acidus vegetabilis & ſalſus terrae ſal at-tactu ignis fumant, ſcintillant, ardent, fixantur in alcali acre, fiuntque omnia haec ſimul fere in puncto temporis. Su-pra autem, experimento dato, demonſtrabam, ſal alcali fi-xum ſulphuri penitus tritu immiſtum, uno momento inflam-mari in igne, atque totum ſulphur tunc ſtatim ſolutum ha-

beri in novum corpus. Unde ilico cernitis, quod, si Tartarus, Nitrum, Sulphur, mista parva copia sic injiciuntur in vas ignitum, tum statim nasci alcali fixum, quod ilico sulphur aggreditur, solvit, inque massam peculiaris naturae convertit. Quae ita prius edocti, agite, videamus jam quid futurum sit pulveri illi ex Stibio, Tartaro, nitroque, ad ignem applicatum. Igitur posui catinum capacem valde, & fortem, lente, sensimque, percalefactum, in igne, ut sine ulla fissura a subito calore percalescat aequabiliter undique. Elegi autem catinum, qui ad minimum continere queat triplum totius pulveris injiciendi. Tectus esto tigillo catinus, purus ut maneat. Aucto sensim igne eousque, ut crucibulum hoc totum percandescat. Sit jam interim pulvis ille Antimonii, Tartari, Nitri, satis calefactus, sed prudenter, ne ab igne incendatur. Jam aperto crucibulo injicio per cochlear ferreum drachmas duas simul calefacti pulveris, ipso momento contactus ad fundum catini, subito, in flammam erumpit materies, fumat, scintillat, flammatur, quiescit candefacta. Immitto igitur novam, eandemque, quantitatem materiae siccae calidaeque. Videtis eadem fieri, ut prius; hac ratione jam perrexi, donec ita omnis jam materies consumta. Singulis autem vicibus iterum tigillo tego, post injectam materiem, donec deferbuit prius. Postquam jam omnis materies injecta deflagravit, ignem incito tam valide, ut tota materies in catino fluat instar aquae. Quod fistula tabacaria immissa exploro, tum in hoc igne liquefaciente detineo aliquamdiu, praesto jam habeo hic conum cavum ex aere, hunc bene siccum calefeci satis fortiter. Dein candela sebacea ad latera interna affricata, inunxi leniter, ut universa illius tum superficies hoc pingui oblita sit; hoc autem

didici

didici tutius fic fieri, quam fi oleo oblinirem: quia in hoc oleo forte aquae pauxillum haerere poffet, quod fane effectum ederet terribilem. Jam crucibulum candefcens, in quo fluit materies inftar aquae, comprehenfum forcipe ferreo, cujus chelae funt ad figuram crucibuli accommodatae, ut prehenfio firma fit intra tenacula. Tum prudenter effundo liquefactam materiem in conum. Cernitis flammam fubito, inftar fulminis exfilire. Haec fit a febo candelae, quod affrictum erat cono interne, jam per candefactam materiem infufam, accenfo, qua quidem flamma impeditur concretio materiae fufae cum crucibulo. Relinquuntur jam omnia fimul, donec quiefcentia frigefacta fint. Inverfus jam conus percuffus vobis exhibet in hoc orbe materiem infufam, quae jam divifa in duas, eafque diftinctiffimas, partes, fuperiorem fufcam, quae ponderat uncias quatuordecim, has Scorias appellant artifices; fragiles funt, faporis ignei, coloris fufci, in aëre liquefcunt, tumque colorem induunt rubrum, conftant fale alcalino fixo, nato de Tartaro & Nitro fufis, & fulphure Antimonii, quod in illo alcali igne fufum fuit in unam glebam; ea autem liquefacta; ab altera parte metallica repulfa, fupernatavit furfum fupra alteram partem metallicam antimonii fubfidentem pondere fuo. Inferiorem ergo hanc alteram partem quoque videtis, quae fulgore candido argenti nitet. Ponderofa valde eft, in fuperficie fua fuperiore, five lata parte radiantem ftellam exprimit. Metallica foret, nifi diffiliret ob fragilitatem facillimae diffilitioni, imo & triturae, obnoxia. Ita jam in uno hoc experimento patuit, omne id, quod de actione Menftruorum ficcorum, folidorumque, expofui fupra. Primo enim attritus mechanicus triplicem materiem redegit in minima, ut mifceri poffent

inti-

intimius. Deinde ignis omnia tria ſimul fudit, confudit, miſcuit, movit inter ſe. Tertio tum oleo Tartari, ſulphure antimonii, conflagrantibus ſimul vi ignis, natum uno momento alcali fixum arripuit ocyſſime antimonii ſulphur, vique attractrice inter haec intime jam permiſta agente unita ſimul ſunt alcali hoc & liquefactum ſulphur in maſſam adunatam, vi liquefacientis ignis diffluentem. Quarto ſimul emerſit eadem operatione vis repellens inter partem antimonii metallicam, regulinam, & alcalinum ſalem, quae in igne nunquam patiuntur ſe conjungi, ſed ſemper liquefacta ſimul ſe mutuo repellunt, inque diverſa ſtrata ſe aſſociant, juxta pondera. Unde & liquido jam patet, cur metallica hic pars, ponderoſior, ſub ſupernatante alcalina ſulphurea collecta, fundum coni petiverit. Unde jam bina emerſerunt nova corpora, Scoriae alcalinae ſulphureae, Regulus ſtellatus ſtibii. Ergo vis mechanica pura, attractio, repulſio, egerunt ſimul in hoc experimento, ut fieret ſolutio, & deinde ſeparatio; attritus mechanicus in pollinem perfecit ad efficiendum, ut heterogeneae particulae, minutiſſime diviſae, augerent contactus, multiplicata ſuperficie omnium. Ignis ulterius miſcuit, agitavit, virtutem attractricem, & repellentem, excitavit, auxit, continuavit, totam maſſam, ſingulaſque partes, fudit, liquefecit, Oleum Tartari, Sulphur, & Nitrum, incendit, eoque vim ipſam ignis mirifice adauxit. Tartarus interea & Nitrum praebuere materiem, quae poſt abſolutam deflagrationem, eſſet vera alcalina, fixa, & quidem Nitrum alcali addidit acerrimum. Alcali hoc abſorpſit, omne ſulphur, excuſſit ab eo ſulphure partem metallicam antimonii, quam attingere non poteſt. Omnis tandem maſſa effecit, ut ignis vis foret major, hinc rapidior concuſſio, & motus,

ſimul

ſimul fumus, & fuligo, quibus omnibus de pondere triginta quatuor unciarum difflatae ſunt unciae ſedecim, & duae drachmae: nam Regulus ponderavit uncias tres, & ſex drachmas. Porro ſollicitiſſima cum cautela inſtitui a Vobis hoc Experimentum debet, niſi enim crucibulum aſſumtum fuerit adeo capax, materies, inter liqueſcendum ebulliens, tranſcenderet tumefacta vaſis os. Ni materies tenuiſſime trita, crepitat & diſſilit. Ni crucibulum penitus candeſcat ante injectam materiem, tum immiſſa haec non funditur. Niſi prorſus fuerit calefacta prius quam injicitur, tum crucibulum a frigidi appulſu diſſilit. Si non exſpectas, donec prima pars injecta penitus detonaverit, & omnino percandefacta fuerit, imo fluxerit, antequam novam injicias, tum materies non fuſa in ſuperficiem ſe colligit, in cruſtam ſolidam coït, ſuppoſitam materiem in fundo catini perfecte coërcet, quae interim in alcali, nitrum, & ſulphur reſoluta, igne agitata, verum pulverem fulminantem, aut tonitruantem, refert. Unde paulo poſt immenſo cum fragore exploditur, & omnia disjicit. Id autem ingens periculum caveri modo poteſt, per cautelas memoratas. Si rurſum materies univerſa non fluxerit aliquamdiu inſtar aquae in crucibulo, antequam effundis, nunquam regulus ſincerus ſeparatus a ſcoriis habebitur. Si conum non calefeceris aliquantulum, antequam fuſa materies in hunc infunditur, metus eſt, ne diſſiliat. Ni ſebo inunxeris, concreſcit ſaepe infuſa materies cum cono, nec poſtea inde patitur excuti. Si in cono foret minima aquae guttula, quomodocunque, & undecunque illapſa, ingenti cum diſcrimine, infuſa materia ſummo cum impetu quaquaverſum diſſiliret, non ſine fragore. Si materiem non infuderis ſatis ſubito, dum adhuc liquefacta diffluit, nec Regulus,

nec ſcoriae ibunt in loca diſtincta. Tot requiruntur ad unum opus curae.

Quouſque actio Menſtruorum Mechanica.

His igitur praemiſſis, poterimus expendere, paulo preſſius Menſtruorum tam firmorum, quam fluidorum, actiones in ſua ſolvenda, quatenus illae intelligi, atque explicari queunt ſecundum demonſtrata pure mechanica. Etenim operae pretium erit in Mathematicorum, tam bene meritorum ubique, gratiam conari ſemel haec penitus propoſuiſſe.

Duriſſima ſolvi Mechanice.

Id fortunato ut fiat, velim, mecum cogitetis, in natura rerum perſpecta hactenus nullum corpus occurrere ſenſibus noſtris, cujus partes adeo tenaciter, adeove rigide, connectuntur inter ſe, quin mera tantum vi mechanica a ſe invicem divelli queant; abſque ullius alterius cauſae concurſu, vel neceſſitate. Documento unicus eſto adamas, ab indomita duritie nomen ſortitus, atque antiquis deſcriptus inſuperabilis duritiei. Ille tamen ipſe gemmarum politoribus ferra ſecari patiens demonſtratur, eundem artifices illi findunt accuratiſſime, quin &, pro lubitu, in polyedras facies deterunt, atque expolire quotidie conſueverunt. Iterum autem recordemini in hac re adhiberi tantum ab artificibus inſtrumenta ſolum mechanica, atque motum omnino talem.

A molliſſimis.

In hac rurſus corporum diviſione pure mechanica poteſt corpus fluidiſſimum, hinc & ſenſibus noſtris molliſſimum habitum, aliud corpus duriſſimum atterendo diſſolvere. Aquae ex alto delapſae guttae ſuppoſitum ſaxum, ut rigidiſſimum, cavant, metalla deterunt, omnia diminuunt. Quamvis autem unius guttae illapſae nobis vis nulla putatur haec tamen multiplicata ſaepius, ſemperque repetita, effectus edit quam maxime tandem notabiles. Molliſſima coria, attritu conti-

nuato,

nuato, duriſſimos lapides, metalla, imo vitra expoliunt. Ligneae ita currentis rotae ſuperficies applicatum qualecunque tandem corpus conſumit in particulas inviſibiles, licet igitur ex his inferre, quod atterentis cujuſcunque aſſidua reſtitutio ad atterendum corporum duriſſima valeat tantum, ut molliſſima inde apta evadant ad rigidiſſima tandem reſolvenda in minutias, quae omnes ſenſus noſtros fugiant.

Quam ad rem, miram quidem viſam, concipiendam plurimum facit haecce ſpeculatio: partes ſcilicet inviſibiles, minimaeque Menſtruorum quorumcunque, omnium ultimae, creduntur durae, atque fere immutabiles, habendae eſſe, licet harum moles ſenſibilis quam molliſſima appareat noſtris ſenſuum organis, quando minima illa elementa a nexu mutuo tam facile recedunt. Quare, facta enumeratione, idem confirmari, facile videmus: ignis elementa vincunt omnem aliorum duritiem, ſunt tamen minima, atque exercita quacunque actione, vel violentiſſima, nullo modo unquam mutata apparuerunt. Nullam aëris veri particulam ultimam quis obſervavit mutatam, licet & ille tam multas ſaepe, validiſſimaſque, aliis corporibus mutationes vi ſua conciliaverit. Aqua ſane, qua nunquam aliud mollius obſervatur, quoties fluida habetur, partes poſſidet immenſae adeo duritiei, ut pondere nullo, nulla vi, agitante, preſſae, mutatae deprehenſae fuerint. Idem de ultimis terrae particulis ſupra per copioſas obſervationes quam clare conſtitit? ſpiritus omnium ſubtiliſſimi alcoholis, quam apparent molles ad organa tactus! contemplemini! quis vero, poſt centenas deſtillationes, digeſtiones, commiſtiones, ullo ſigno mutationem invenit in horum elementis? ſi autem ſalium dictos ſpiritus, qui, adeo acidi, arte Chemica ex his parantur, conſideramus, expe-

Quorum elementa duriſſima.

riemur in his ipſis immutabilitatem incredibilem, adeoque colligendam inde duritiem extremam: licet Philoſophi hos inſtar acicularum acutos, hinc facile mutabiles concipiant. At, infinitae Autor diligentiae, Hombergius, dum integrorum curriculo annorum eoſdem igne perpetuo, vaſis recte obturatis, digerit, immutatas deinde ex illis recepit. Vid. Hamel. Hiſt. Ac. R. Sc. pag. 497. 498. Solum molle acetum in aliam naturam quatuor annorum ſpatio abiverat.

Hinc fluida duriſſima ſolvunt mechanice.

Non deficerent alia argumenta: at narrata probant, molliſſimorum fluidorum elementa tenuiſſima, ſola ſi ſpectantur, iiſque adeo conſtantia, ergo & duriſſima, haberi. Atque uti exploratiſſima haec, ita quoque intelligimus inde quam liquidiſſime, quod affricatio minimarum particularum in Menſtruis, ſi fuerit fortiter appreſſa, ſi valide ſimul agitata, & repetita diu, ad ſuperficies corpuſculorum, quae adunatione ſua molem ſolvendam conſtituunt, aeque poſſit magna haec corpora, & duriſſima, deterere in minutiſſima ramenta abraſa, adeoque perfecte ſolvere, aeque, quam magna corpora ingentia alia attritu ſolvunt; ut in cavo lapide a lapſu aquae incidentis vidimus.

Per ignem.

Inprimis quidem, quandocunque validi ignis aſſidua percuſſio facit, ut habeatur perpetua juxta ſuperficies alliſio, attritus, commolitio. Veruntamen in omni diſſolutione pura mechanica ita habenda a particulis Menſtrui maxima occurrit difficultas in eo, quod elementa Menſtruorum agitata ad ſuperficiem ſolvendi, tam facile inde reſiliant; & ab offenſu recurrant; unde & non ita multum agere poſſint.

Et gravitatem.

Id verum eſt, ſed pondus multum applicat, quod ambobus ineſt, dein atmoſphaerae ingens preſſio ſupra, in hiſtoria aëris, memorata. Et etiam certum eſt, hinc Menſtrua

quae-

quaecunque, quoties abfolute fola mechanica fimplicitate agunt, tam parum faepe efficere folvendo, nifi poteftas alia acceffferit fuper addita priori. Quin etiam novimus, validam externam appreffionem liquidi ad folidum augere immaniter facultatem folvendi, dum caetera omnia manent eadem. Offa enim annofi bovis, cocta in aqua, vafe aperto, vix mutantur diuturna ebullitione. eadem in machina coctrice Boyleana, vel Papiniana, pauco tempore mollefcunt, folvuntur. Difcrimen, quod aquae partes, arctiffime compreffae ad os, agitentur fupra illud fummo cum attritu.

Sic itaque clare fatis capitur primus modus mechanicus, quo agunt quaedam Menftrua, fcilicet commolitio corporum per attritum fuperficiei externae. Verum quoties folventis particulae non tantum ita per externa corpus folvendum atterendo deminuunt; fed etiam interiora ejufdem corporis fimul aggrediuntur, ita ut illud interne per totum corpus atterendo folvant. Tum equidem videntur folventis particulae infinuare fe per poros talium intra, atque tum ibidem rurfus in fuperficiem internam, quae exiguas has cavitates format illud idem folummodo praeftare, quod modo expofui in exteriore fuperficie contingere folvendorum. Qua igitur in re praecipua difficultas in eo eft, ut intelligamus modos, quibus intrat folvens intra meatus corporis folvendi. Fateor, non adeo nobis hic praelucere facem, ut quidem optaremus: quia pauca admodum habemus experimenta, quae mere mechanice agunt; quare tum opus erit, quaedam accipere de iis, in quibus mechanice concurrit una cum aliis caufis.

Tritu ad fuperficiem.

Primo itaque videtur requiri proportio aliqua magnitudinis inter meatus minimos corporis, quod folvi debet, & inter

Conditionum eo quaefitarum prima.

 ter

ter elementa Menſtrui, quo ſolutio debet inſtitui. Si enim pori illi adeo magni ſunt, ut Menſtruum forma liquidi valeat ingredi, tum ratio eſt ut prius; ſi meatus minores ſunt, quam ut queant admittere in ſe elementa ſimplicia Menſtrui, tum vix poterunt diſſolvi interius. Hinc equidem fieri impeditur ſaepe diſſolutio, quando partes Menſtrui ſinceri ita cohaerent inter ſe, ut mutuo vinculo in moleculas majores ſe videantur colligere, tumque non ita prompte ſolvere ſua propria objecta: quia vix videntur ita intrare poſſe. Poſtquam vero tenuiſſimo humore, aqua, dilutae ſunt illae particulae Menſtruorum, tum interpoſitu aquae remotae ſunt a contactu, adeoque & tenuiores hinc in moleculas diviſae, jam concipiuntur poſſe ingredi in poros, quibus ante excludebantur. Id in hoc cernite experimento. In hoc puriſſimo urinali habetur uncia una Olei Vitrioli optimi, quod ipſe paravi, ab omni foece deſtillando, ab omni aqua adhaerente ebulliendo, depuravi. Liquor hic adeo meracus eſt, ut frigida tempeſtate in glebas cryſtallinas ſolidas concreſcat, ad regelaſcendi teporem iterum ſpecie liquoris ſtatim defluens. Oleum hocce Vitrioli calefeci in hoc urinali ad calorem ebullientis aquae, ipſum urinale in ebulliente aqua aliquamdiu tenendo. Id poſtquam factum prius, jam ad hoc oleum adjicio limati ferri puri calefactam ſcobem ad drachmas quinque, & concuſſo vaſe, miſceo. Cernitis momento temporis minimo quam fiat ingens rarefactio, abſque ullo fumo, ſine ulla ebullitione, manet tumefacta equidem, atqui quieta materies, cinerei coloris. Itaque alterum jam contemplemini experimentum; dum ſcilicet in alio hoc urinali ejuſdem olei Vitrioli calidi unciam teneo, illique aquae calidae uncias tres affundo, ut miſceri queant ſine metu diſſilitionis vitri, quae fieret, ſi oleo Vitrioli frigido aqua frigida admiſce-

admiſceretur; inde quippe ſubito natus aeſtus facit, ut vitrum crepet medium. Ergo cernitis hic uncias quatuor liquoris illius. His injicio nua vice ſcobis limati ferri drachmas quinque. Exoritur ſtatim ingens ebullitio, effervefcentia, fumus odorem allii ſpirans, totumque ferri corpus in liquorem penitus diſſolvitur viridem. Auctores praeclari Bohnius, & Boyleus, ſcribunt, ſic etiam Argentum & Plumbum in ſpiritu Nitri fortiſſimo non ſolvi, ſed in eodem per aquam debilitato promptiſſime ſtatim corrodi: attamen ipſi Vos coram ſpectate, dum in hoc vaſe teneo fortiſſimum, qui fieri poteſt, Nitri ſpiritum, cujus unciae immitto Minii ſemiunciam, ſtant ſimul quieta, ſine effervefcentia, idque diu ſatis, in frigore. Sed jam iterum videte: in hoc vaſe eſt una uncia ejuſdem ſpiritus nitri, ſed diluta in unciis octo aquae, illi vero liquori immitto jam nitri puri ſemiunciam, quid jam fit? ſtant quieta, at prius, ſatis diu, in frigore. Atqui jam iterum, coram Vobis, in hoc vaſe adjungo unciam argenti puriſſimi ad unciam ejuſdem ſpiritus nitri fortiſſimi, ſtant iterum prorſus immota, ſine ullo ebullitionis ſigno. Rurſusque in alio hoc vitro iterum cernitis, quod unciam argenti puriſſimi impono in ſpiritus nitri fortiſſimi unciam, cui pluviae unciam admiſcui. Sed & haec ſimul in hoc frigore, quieſcentia prorſus inter ſe animadvertitis. Poſtquam autem ignis calore ſuo, liquores, in his quatuor vaſis commovet, jam incipiunt agi, ſolvi, ebullire, cum meraco quidem ſpiritu minus, & tardius, cum diluto ocyus, violentiuſque. Vid. Boyl. ſuper his in Tentam. Philoſop. Bohnium. Chem. p. 156. Placeat jam mecum enumerare ea, quae ex his Experimentis obiter in uſus noſtros, ad hanc rem deducimus. Primo namque inde certo conſtat, acidos ſales, in ſpiritus dictos converſos, dilui

lui posse copia majore, aut parciore, aquae. Et secundo; concussu vasis hanc dilutionem promoveri sic, ut quam aequabilissima nata sit commistio aquae, horumque salium; quum antea acidum in fundo stagnaret, aqua autem supernataret quieta, ut spirae pingues in parte una docent. Tertio igitur effici sic revera, ut inter binas quasque partes, quae salinae, tot aquosae interponantur, quot artifex intermiscendas judicat; si modo tanto semper plus aquae affunditur. Quarto igitur effici sit poterit, ut particulae illae, sic dilutae, non adunentur amplius in glebas salinas majores, sed ut hae solitariae, & seorsum, natent inter aquae partes, quae intermistae sunt. Quinto inde & elementa haec salina, dum jam separata sic natant in aqua, videntur sic penetrare se jam posse intra exigua foramina solvendorum corporum; quia jam forma tenuissima ibi adsunt. Sexto; quod eaedem illae, acidae, salinae, particulae, quando, sine aqua intermista, se invicem presse contingebant, ita se mutuo univerint, ut concreverint quodammodo in cohaerentes massulas, quae inde grandiores redditae, non queant transire in angustos poros. En quibus pensitatis ita dogma superius probabile satis reddi videtur.

Altera. Secundo ad intelligendas vires Menstrui mechanice, praestantes suos effectus, requiri omnino videtur consideratio figurae, quae obtinet in elementis solventibus. Scitum enim est ex demonstrationibus mechanicis Geometrarum, quod actiones mechanicae quam maxime pendeant a sola figura corporum agentium. Enimvero, corpus aliquod, quod, non mutatum, sed in omnibus manet idem, solummodo autem in figura sua mutatur, efficaciam sane acquirit, qua multa jam alia, quam prius aliter figuratum, praestare queat. Id

Id equidem saepe soleo Vobis claro satis exemplo declarare. Habeatur uncia optimi Chalybis, fiat inde sphaera, cubus, culter, lanceola phlebotoma, polyedrum, pugio, pyramis, dolabra, ascia, serra, lima. Nonne singulis figuris inductis, nova semper, aliaque a priori, nascitur potestas? unde ergo idem illud corpus, juxta varietatem formarum, quas induit, nova semper virtute aget in corpus illud, cui dissolvendo applicatur. Sed & inde ipsa etiam meatuum foramina apta nata erunt ad admittendas hasce potius, quam alias, solventium figuras. Hincque accidere videtur, ut aliquoties deleta sit, vel mutata prorsus facultas illa reciproca inter solvens, & solvendum; postquam in alterutro horum aut in utrisque, mutata fuit superficiei forma. Valde difficile quidem est, oculorum aciei exponere ipsa hujus asserti documenta: quoniam vix efficere valemus, ut extremae particulae, aut meatus, reddantur visibiles. Attamen ratio, quae ex visibilibus majoribus abditam subtiliorum naturam colligit, clare dictat, haec in invisibilibus quoque ita fieri debere. Nisi forte putet quis, solventia elementa nulla unquam re mutabilia esse. Quod tamen haud ita penitus credibile habetur: quia videntur alia esse ultima elementa corporum, alia vero elementa solventia. Utique in multis admittenda videtur quaedam mutabilitas. Interim efficacissimam potestatem agendi nasci inter corpora ex mera figura ingredientis, & admittentis, illustris Boyleus eleganter olim evicit exemplo clavis & serae, in quibus ex sola magnitudine & figura exoritur adeo singularis & tantum hisce binis privata prorsus agendi potestas. Colligimus de his respectum figurae etiam inter elementa solutura, & meatus corporis solvendi, praestare posse quam plurima, & quam maxime singularia in so-

lutionibus mere mechanicis; hincque a mole, atque figura, insignes maxime corporeas mutationes etiam in hisce solutionibus absolvi quotidie. Denique ex forma dati corporis sola nascuntur quandoque effectus ingentes, saepeque quam maxime mirabiles, qui solum pendent a conformatione corporis figurati. Certe si ex metallis fusis facta fuerit campana ingens, habeatque figuram artificiosam huc requisitam, quam haec deinde mira operatur? si scilicet libera in aëre suspenditur, atque percutitur leni modo a malleo percussu, statim omnes annulares series ejus, a summo ad imum usque, ex circulari figura eunt in ellipses innumerabiles a circulo usque in intimam ellipsim, mox autem ab hac intima ellipsi iterum recurrunt extra primum circulum in ellipsin externam, ita quidem, ut alterne ad diametros perpendiculariter se vicissim secantes in his circulis nascantur ellipses, & circuli. Verum excursus hi fiunt quam celerrimi, reciproci, eundo, redeundo; atque ita dum percutiunt aëra, in eo undationes excitant celeres, ad distantiam incredibilem; sicque fremitus, tremores, sonos, propagant, per quos solos mutationes producunt incredibilis efficaciae in corpora animalium, vegetantium, fossiliumque. Atque tamen omnia haec pendent a sola formatione campanae. Solent quidem huc referri haec experimenta, in quibus putatur mutari figura solventis ratione sui solvendi. Si in Olei Vitrioli, depuratissimi unciam, sensim, guttatim, instilletur Alcoholis Vini purissimi, sine ullo alcali facti, sextuplum, semper vas concutiendo, post unamquamque guttam illapsam. Si deinde haec vase alto, arctissime clauso, diu simul digeruntur, postea quam prudentissime, per gradus destillant, donec nigrescere incipit mistura. Id autem ubi contigerit, tum excipulum aliud

va-

vacuum, purum applicatur, & patientiſſime tum ſuaviſſimo calore, & cum ingenio magno agitur; tranſibit lento igne, Phlegma Sulphureum, ſuffocans, tuſſim quam violentiſſime excitans, & cum eo ſimul Oleum Chalcanthi dulce, odoratum, volatile, fere ad pondus ſex drachmarum, probe cuſtodiendum. Vid. Hofmann. Obſ. Phyſ. Chem. hoc ita paratum, ferro affuſum, longe alios producit effectus, quam ubi Oleum Vitrioli nativum illi metallo affuſum fuiſſet. Atque idem de Spiritu Nitri fortiſſimo, cum alcoholis triplo dulci reddito cautiſſima lege artis, dein quoque ad ferrum affuſo ſemper verum erit. Imo Spiritus Salis meraciſſimus, ita etiam dulcis redditus, aurum non ſolvere, ſed colorem ei educere Boyleo dudum obſervatus eſt. Idem Nitri dulcis Spiritus argentum haud amplius conſumit, antea tam vorax ejuſdem arroſor. Haec mutatae figurae in elementis rodentibus adſcripſere Autores idonei; ſive enim combinationi Alcoholis, ſive deſtillationi, tribuitur, ſive utriſque denique, ſemper utique mutata erit corrodentium forma.

Verum ſpeculantibus iterum ſuper ſolutionibus tantum mechanicis Tertia videbatur cauſa ſatis multum adferre momenti ad virtutem actuoſam ſolvendi. Scilicet, ſi conſiderantur corpuſcula Menſtruorum minima, idonea rigiditate quae hic requiritur praedita, ita ſe quidem inſinuare intra ſolvendi poros, ut infixa in hos una parte, altera emineant extra ſuperficiem ſolvendi. Dum enim id concipitur ita fieri, per omnem ambitum poroſae ſuperficiei, intelligimus hanc ergo undique hirtam aculeis his inſertis, nec ulterius introire potentibus. Quando igitur motus excitatur in elementis hujus Menſtrui, agitatae particulae impingent in eminentes horum cuneorum partes undique, variata perpetuo directione motus. Tertia.

Hinc igitur exorietur motus fundendi, convellendique, ut per cuneos fiffile robur dividitur, ut in partes diffiliat. Ita & hic quoque fieri omnino probabile videtur. Inprimis, ubi confideramus, in tali folutione femper fere fcabram reddi, quae polita fuerat prius, fuperficiem. Et quidem in mechanica diffolutione tertia haec caufa palmaria videtur: quum & clare intelligatur virtus haec actuofa infixi, & varie dein agitati, cunei; omnefque ultimae particulae folventis fint numerofiffimae; meatus autem folvendorum in omni puncto fuperficiei totius, ut docet diffolutarum partium exilitas.

Quarta. Quarta denique, mechanicas folutiones promovens, caufa habetur Ignis. Ille enim eft princeps autor, qui agitat, concutit, applicat, renovat, particulas folventis, quotiefcunque praeditae funt hae conditionibus tribus, quas modo recenfui. Ille enim concurrit, agit ille, fine hoc reliqua tria inertia forent penitus. Cuneus, femel affixus robori, agit nihil, nifi percutiens vis mallei externa acceflerit. Elementa folventis, magnitudine, duritie, figura, pondere, elafticitate, fi conveniunt quam optime cum poris, refiftentia, duritie, corporis diffolvendi, licet jam contigerint, licet pro parte fuerint infixa, emineant quamvis parte altera, vel fic tamen mutabunt nihil in folvendo, nifi acceflerit ignis actuofa percuffio, nec modo ignis ita agit in Menftrua haec, fed & quatenus aëra atmofphaerae pondere valido incumbentem, ficque partes applicantem partibus concutit, movet, atterit fimul fupra Menftruorum fuperficiem, inde igitur aëris elater, pondus, agitatio, igne excitata, vires dictas adjuvant, ut & concuffio, atque contritus. En Exoptatiffimi Commilitones, haec ea funt omnia, quae novi implorari poffe, ex mechanicis puris ad intellectum actionis

Men-

Menſtruorum. Illa autem putaverunt ſummi viri ſufficere omnino, ad explicanda omnia, quae unquam fuerunt obſervata in operatione quorumcunque Menſtruorum. Nos autem tribuimus ultro, in omni, quacunque demum cujuslibet Menſtrui actione, omnia haec mechanica ſimul adeſſe, adjuvare, operari; ſed non ideo etiam damus, haec ſola, abſque ullius alterius cauſae opitulatione, omne illud opus, perficere.

Mechanica vis ſola non ſufficit.

Quin contra aſſerimus, oppido raro fieri, ut aliquod Menſtruum omnem, qua pollet, ſolvendi vim per ſola haec exerceat. Idque putamus liberrimae indagini ita patuiſſe, ut inde ſummae Vir perſpicientiae, Iſaacus Newtonus, longe alia per obſervationes detecta, ex neceſſitate naturae ipſius addiderit. Ut vero hoc cum ratione, non temere, aſſeruiſſe incuſemur a Geometris, agite haec perpendamus. Quoties fluida corpora, meris dotibus mechanicis ſolummodo praedita immerſum corpus ambiunt, quod in illo liquido quieſcit, & in quo nulla quoque facultas ratione illius liquoris nulla praeter communem mechanicam ineſt, quid tum, quaeſo, fit operis mechanici? profecto, fluida materies, quieſcens, pondere, & tenuitate partium, ambit, comprimit, tam ſuperficiem exteriorem corporis, quam internam pororum, quos ingredi pariter poteſt. Unde hinc, juxta hydroſtaticas leges. aliud deducitur nihil, niſi ſola compreſſio corporis, diviſio autem nulla, imo ne figurae quidem quam leviſſima mutatio: niſi forte moles, mollis, & facile obſequioſa, poros habuit plenos fluido leviori, quam eſt liquor ambiens, quod & ſimul denſari in illis, aut inde expelli poteſt; tum enim denſata maſſa figuram, molem, pondus, mutabit, ſicque magis quieſcet, cohaerebitque, quam reſolvetur.

Quando autem igne applicato elementa ejuſdem fluidi agitantur omnia, ſi tum homogeneum iterum fluidum, corpuſque impoſitum homogeneum quoque fuerit, tum fere idem fiet ratione Menſtrui; quoniam ignis, aequabiliter agens in elementa fluidi omnia ſimul, aeque ſemper premit corpus ab omni parte ſimul. Sed quatenus ebulliendo motus illos inaequales, fulminatorios, excitat, externus inaequali percuſſu aliquid valet deterere, maxime, quando ſcabri quid eminet ſupra polituram, ſuperficiei corporeae. Hoc autem quam parum valeat ad ſolvendum ita, ut per Menſtrua fieri quotidie videmus, unuſquiſque gnarus videbit quam facillime. Inprimis, ſi cogitat, cornu cervi diuturna incoctione in ebulliente aqua non tantum diſſolvi, dum aquae immerſum undique illa cingitur, quam in vapore de aqua ebulliente exhalante ſuſpenſum ſi fuerit; ut ſpagirica ſolutio cornu cervi docet. Si autem igne dilatata elaſtica forte materies in cavitatibus corporis ſolvendi contenta, hic in bullas diſploſa, motu ſuo repagula, quibus arctabatur, fregerit, atque ita corpus illud attenuaverit, tum dabitur, hanc ſolutionem haud adſcribendam actioni mechanicae Menſtrui, ſed calori rarefacientis ignis, qui agit in illam elaſticam materiem. Dubitavi ſaepenumero, haec omnia dum mecum revolvo, an quidem ipſe aër, in quo, olea, ſales, ſpiritus, alia Menſtrua liquida aut ſolida, unquam quidem operarentur in ſua diſſolvenda corpora, ex ſolis puris putis, mechanicis principiis? potiſſimum conſiderando, illa ipſa vix unquam ſimplicia haberi, atque perfectiſſime pura: ſed expertus fui examinando, varias virium diverſiſſimarum partes illis omnibus permiſceri, quae & ſuas iterum, proprias penitus, & privatas, poteſtates habeant attrahendi, repellendi, aliis multis modis permutandi

mutandi. Peccat proinde, quisquis virtuti mechanicae plus tribuit, quam Naturae Autor illi conceffit: limites habet juftos, intra quos qui cautus remanet, prudens iifdem, quousque datur, nec ultra, utetur ad interpretanda Chemica. En haec expreffa mihi amore veri fententia fuper his. Inde, quam diftantia propriis cogitatis mihi publice affinxerint, videtis, qui publico inconfulti narrant, me jactare explicationem eventuum Chemicorum per mechanica. Imponunt caeteris, atque aliena prorfus a meis fenfibus imputant clamanti contra: neque enim alium magis abhorrere ab hac opinione, quam me unum credo.

Quare caftus accedo, quo ordo vocat rerum, ut, praemiffa doctrina de mechanica poteftate in his, jam Vobifcum excutere exordiar illa folventia, quae virtute prorfus fingulari actionem fuam abfolvunt, adeoque non operantur per eas facultates, quas in omni corpore aequaliter diftributas Naturae Autor diftribuit. Haec autem funt adeo multa, ut pauciffima fint horum, quin eo pertineant. Neceffarium igitur erit, ut conemur tam difperfam multitudinem cogere in ordines quofdam, quorum fingulis praefigamus vexillum, ad quod revocari queunt. Cujus difciplinae haec erit vis, & ratio, ut & opituletur memoriae, fimulque commodiffimam praeftet oportunitatem, nova detecta digerendi ad jam nota prius, femperque ex affinitate facile comprehendendi agendi vim. De Menftruis vi fingulari agentibus.

Primo igitur acturus ero de Aqua, &, quae eo referenda fimul, de aquofis; quae fupputabuntur in hac Claffe prima Menftruorum liquidorum. Primo de Aqua, & aquofis.

Aqua ergo, gelu conftricta, falibus ficcis, aut fluidis, alcalicis volatilibus aut fixis, acidis fixis aut volaticis, falibus com- Glacies eft Menftruum.

compositis tum & spiritibus fermentatis vegetantibus, permista, solvitur, solvitque, adeoque, eo sensu & ad Menstrua solida ablegari quid vetat? facit id in summo quoque frigore; semperque dum id facit, majus frigus excitat. vid. pag. 158. & seqq. ubi haec res pertractata jure hic omittitur.

Sed potius ubi fluida.

Incipit deinde actio Aquae, proprie sic dictae, in solvendo propria vis tum demum, quando illa, fluida adhuc est in gradu proximo glaciei jamjam futurae. Adeoque secundum demonstrata superiora in calore graduum triginta duorum Thermometri Fahrenheitiani. In quo quidem gradu incipit in aëre conglaciatio pruinosa. Atqui sub hoc initio frigoris glacialis, anno nono hujus seculi, dicitur insignis mathematicus Roemerus Gedani observasse frigus hybernum usque ad gradum primum ejusdem Thermoscopii, cujus ipse inventor primus fuerat. Unde triginta duos gradus ibi tum increverat, infra glacialem gradum, frigus. Quum vero latitudo ejus loci sit graduum quadraginta boream versus ab aequatore, constat igitur, inde ad polum arcticum zonam porrigi quinquaginta graduum. In qua etiam zona, polum versus, semper eo acrius frigus inhorruit, quo propior ad polum accessus. Quum vero mortalium nemo eo accesserit; quum longe prius frigore moriantur: igitur quidem, novimus longe ibi majus, omni deprehenso obtinere, atqui definiri haud posse, quantum illud sit.

Pro vario gradu ignis etiam varia ejus vis.

Id tamen, quod nobis hic sat est, certo scimus, per omnem illam frigoris latitudinem, quae a trigesimo secundo gradu oritur, hincque usque in terminum illum incognitum extenditur, aquam puram nunquam fungi officio Menstrui liquidi. Caeterum a gradu trigesimo secundo, augmento ignis applicati ad aquam, calor aquae crescere dum potest usque

ad

ad ducentesimum quartum & decimum gradum. In illo autem simulac inaestuat gradu, tum in atmosphaera nostra, hic in superficie telluris, ultra incalescere nulla arte plus potest, si sincera, si in vase aperto. Si autem reminiscimur, tanto magis incalescere aquam, quo pondere majore atmosphaerae premitur, tum liquido intelligimus, aquae vim igne auctam in profundissimis telluris plagis adeo in immensum crescere posse, ut illius, inde aucta solvendi vis, major forte evadat in omnia corpora, quam ullius alterius Menstrui nobis hic cogniti! Quidquid hujus rei sit; aqua apud nos, ut aqua omnem suam solvendi obtinet intra 32 & 214 gradus caloris.

Magna igitur seculi felicitate, & quasi privilegio haec mensurata habetur ignis in hoc primum Menstruum potentia. Qua in doctrina contemplatu pulcherrimum est, miros hic speculari naturae agentis modos: namque in multis solutionibus, quae Aqua fiunt, vis solvendi, quam illa habet increscit pro gradu caloris aucto, qui aquae impressus fuerat; contra vero decrescente hoc calore, potestas solvendi quoque ilico remittit, minorque fit. Ita igitur experimur; Aquam gradus 33 calidam in se dissolutam tenere definitam quandam portionem Salis marini; quae jam in illa haerens efficit, ut Aqua haec nondum coaguletur in glaciem frigore illo, quo sincera aqua jam, conglaciari incipit. Videtur scilicet Sal interpositus prohibere, ne superficies partium Aquae in contactum mutuum appropinquent. Attamen & hoc jucundum observatu, quod, quando frigus augetur multum supra gradum, quo aqua pura jam coït, tum incipit illa aqua salsa arctius contrahi, incipitque sal ex constricta magis jam aqua expressus in fundo vasis colligi, ibique in crystallos cogi granulatas. Dum vero sensim crescit gelu acutius, sensim aqua haec plus salis ex-

Sed limitata.

cutiet, ita ut tandem aqua haec ipsa, maximam partem orbata sale jam secreto, ipsa penitus conglacietur. Erit in toto hoc increscentis frigoris decursu ad singulos gradus plus salis separati ab aqua. E contrario autem, si aqua gradus 33 calida, jam in se dissolverit tantum salis, quantum hoc in gradu solvere valet, dein autem sensim per gradus incalescit, donec ebulliat, atque ad singulos gradus caloris aucti, sal per grana pauca injicitur, appa ebit ad unumquemque crescentis caloris gradum, semper plus salis dissolvi, donec tandem ebulliat myria: hoc puncto obtento plus salis deinde non dissolvit, licet ebulliat diu. Illa vero aqua, quae conglaciata fuerat, sale suo per gelu deposito, quando regelascit iterum, dissolvit denuo salem, quem separaverat.

Ut exemplis patet.

Omnia haec jam coram Vobis, ut ostendam, en haec experimenta instituo. Primo sumo Salis Marini puri, sicci, unciam; hanc demitto tritam in phialam vitream Chemicam, puram, siccam, dein juxta latera colli infundo lenissime Aquae purae uncias tres: quae sic parata quam quietissime repono, in illo caloris gradu, quem praesens jam thermoscopium designat. Dein in altera hac phiala eadem prorsus habeo, quae in illa priore quiescente, & teneo in eodem caloris gradu; at hanc assiduo, diu, vehementer, agito, adjiciendo subinde aliquantulum salis, donec refugit ulterioris salis admiscendi copiam. Tertio autem iterum spectatis tertiam quoque & hanc phialam aqua & sale instructam, ut priores duae erant; en vero hic adest vas aeneum, aquam tenens, impositum igni, huic impono phialam illam secundam, quae continet aquam cum sale per concussum soluto, & etiam hanc tertiam, non concussam. Aquam in vase, applicato sensim igne, successive, per graduum incrementa, calefacio. Atque

que coram fpectatis, quod fal in phiala non concuffa incipiat, pro aucto calore, omni momento, magis, magifque, diffolvi, longe citius, longe magis, quam fit in phiala prima, quam in quiete repofui, inque calore praefenti aëris; fic ut jam brevi per vim caloris applicati aeque praeftita fit falis diffolutio in phiala caeterum quiefcente, quam in concuffa phiala videbatis fieri in cafu fecundo. Sed in hac phiala, quae adjuta concuffu falem folutum continebat, calore increfcente, affidue granula novi falis ficci injicio, videtis ea folvi, idque dum lente pergo facere, donec prorfus ebulliat aqua in vafe cupreo, jam vidiftis copiam fatis notabilem falis dilutam in hac aqua, praeter eam, quam poterat continuatus in eo concuffus diffolvere, fatis diu quamvis agitaretur phiala. Poftquam vero jam tantum adjeci falis in aquam hanc, intra aquam ebullientem vafis aenei cum fua immerfa phiala contentam, ut in illo calore tamen non pergat folvi ultimum granum injectum; jam phialam hanc cum aqua, quae per calorem ebullientis aquae jam ufque adeo impraegnata eft fale, eximo ex aqua ebulliente; nitideque deterfam repono, ut fenfim refrigefcat. Hoc dum fit, pellucidus hactenus, opacari incipit, liquor, & turbari; tum in fuperficie pelliculam contrahere; deorfum falem ad fundum demittere; itaque, poftquam reducta eft ad temperiem aëris ambientis, jam excuffit fere tantum falis ex fe, quantum plus folverat, per caloris exceffum fupra illum, qui in aëre externo fuerat. Quum experimenta haec ita videritis, jam, quaefo, refpicite ad illam phialam quiefcentem, primam, quam repofui, cum fubtriplo falis. Ecce, pars falis jam foluta eft in fundo, pars magna nondum foluta perftat. Illa autem, quae foluta, natat in fundo vafis non mifta fuper-

natanti fluido, ibi haeret jam forma gravis, pinguis, atque tenacis quafi, liquidi; quod fi diu relinquitur, fine ullo concuffu, diu fic manet. Si vero concutitur, tum fpecie anguillularum diffolvetur, per fuperiorem incumbentem aquam diffunditur, neque iterum deinde cadit in fundum feparata a fupernatante aqua. Sed alia iterum falis portio, fic ut prius foluta forma eadem, fundum tenet, donec rurfus agitatione, vel calore mifcetur aquae minus falfae fupra natanti. Hocque ita obfervatur, donec tandem omnis fere fal immiffus ita diffolutus fuerit in hac aquae portione: notaviftis autem, id enim neceffarium, me adhibuiffe in hoc experimento duas phialas vitreas, quae inftructae funt collis adeo longis, ut in calore ebullientis aquae de myria in ventre ampullae contenta nihil furfum exhalet. Dein quoque, quod femper haec colla emimentia fupra ventrem ampullatum calefecerim; ne aliter fervidus vapor elatus frigidum collum feriendo, illud diffilire faciat.

Quae inde fequantur? Jam vero geftio Vobifcum perpendere quaedam, obferva, ta, quae de facillimo hoc experimento ultro quafi patent, & confiderari merentur. 1. Partes falis, & aquae neutiquam mutari in hac actione, verum tantummodo ita conjungi, ut jam aqua ita contingat partes falis, ut antea falis elementum alteri falis elemento contiguum erat, & ut aquae rurfum elementa adhaeferant prius elementis aquae: quae folutionis fpecies mera permiftio appellatur. 2. Calorem facere, ut pro incremento fuo vis haec permifcendi increfcat ita, ut celerior fiat diffolutio, utque major copia falis diffolvatur in eadem qnantitate aquae; & haec fic increfcere, quamdiu poteft aqua admittere nova caloris incrementa. 3. Hinc etiam Menftrua aquofa. quae falem diffolverunt ad faturationem ufque, in ma-

majore dein frigore turbari, ſalina corpuſcula deponere, ad calorem redditum pellucere iterum, depoſitoſque ſales rurſus diſſolvere. 4. Imo & denſari frigore aquam, ſalemque in ea ſolutum, in cryſtallos & liqueſcere iterum has ſponte, dum calor redit. Idque adeo verum, ut ipſum Oleum Vitrioli, aqua orbatum, maneat in vaſe arctiſſime clauſo fluidum, attamen, accedente frigore conſtringatur in glebam ſolidam, in calore ilico liqueſcentem. 5. hinc aquam ebullientem igne, poſtquam diſſolvit, quantum poteſt ſalis, ponderoſiorem eſſe quam aqua; hinc myriam hanc, ubi ebullit ad ignem, calidiorem deprehendi thermoſcopio, quam aquam ſimplicem ebullientem. Quin etiam talem muriam, ampulla vitrea contentam, ſicque ſimplici aquae ebullienti immerſam, nunquam poſſe calore talis ebullientis aquae deduci, ut ebulliat, ſed indigere majore calore, ut ad ebullitionem tranſeat. Si vero aqua ſimplex in tali ampulla demergitur in aqua ebulliente, ſtatim quoque ebulliet. Quod jucundo ſpectaculo videtis. 6. Igitur hactenus cauſa, per quam aqua eſt Menſtruum ſolvens ignis habetur; quo abſente, deſinit agere. Id autem conglaciatio docet evidentiſſime. Haec enim incipiens a gradu 32, & producta ſub hoc gradu per frigoris creſcentis adhuc gradus 72. vid. pag. 164. Intra tantum ſpatium caloris decreſcentis, frigus ſemper magis, magiſque, expulit ex aqua fere omnia genera ſalium in aqua ſolutorum, uſque adeo, ut ipſe ſpiritus nitri in glebas concreverit glaciales. Hinc clare convincimus, frigus increſcens ſemper ſales ex aqua ſeparare accuratius, & ex illa concreta expellere prorſus. Verum eximit etiam idem frigus ex aqua facultatem ſolvendi Alcohol. Nam expoſui, hyeme anni 1729, frigori ſummo cereviſiam, vinum, acetum, myriam, in vaſis magnis, & re-

pandis. Gelu acre cogebat aquam horum liquorum omnem fere in mollem, fungosam glaciei speciem. Spiritus autem adunabat simul liquidum in unum fortes & generosos; ita quidem ut perterebrata crusta effundi potuerit humor fragrans, & sapidissimus, separatus ab aqua, qua diluebatur ante conglaciationem. Et quo intensum magis augebatur frigus, eo etiam separatio haec fiebat perpetuo major. Privat igitur frigus aquam etiam illa potestate Menstrui, qua Alcohol, acetososque dissolvebat sales. Credibile prorsus extremum, in natura possibile, frigus coacturum aquam in corpus privatum omni facultate Menstrui. Tale autem nos frigus non cognoscimus. 7. Etiam scire est inde, illam aquae propriam vim, qua solvere valet vel salia, vel alia quaecunque corpora, atque deinde soluta illa retinere in se, & sibi unita, solam non sufficere ad haec, sed requirere praeterea auxilium prorsus necessarium ignis, ut soluta maneant. 8. Omnia dicta, si applicantur ad humores animalium, hominum inprimis, usum habebunt maximum, & de quo quidem parum cogitatum fuit. Aqua enim est humor princeps, longeque abundantissimus, omnium liquorum, qui in sano corpore humano deprehenduntur, haec ubique in caeteris adest, abest nusquam. In hac igitur aqua reliqua elementa omnium humorum hominis soluta fluunt mista inter se, & fluentia continentur, conservanturque. Nonquid ergo videtis, ut aqua haec, adeo obnoxia calori & frigori, mirifice humores mutet. Atque sanguinem quidem eductum venis spectate. Heu quantum mutatur a se ipso per solum frigus, per gradus increscens sensim. En urinam hanc ante paucas horas a sano, jejuno, homine redditam. Illa frigido hoc tempore crassum hoc deposuit, quod in fundo urinalis subest. Videte autem,

dum

dum igni appofitum urinale fenfim cum lotio hoc calefacio, incipit pellucere iterum, atque omnes illas foeces craffas, quas in fundum demiferat, diffolvit denuo ita, ut brevi evadat iterum talis, qualis fuerat dum reddebatur. Difcite hinc quantae etiam in corpore vivente oriri mutationes debeant per aquam frigore mutatam, & calore. Sed, dum in his fpeculandis verfamur, parum abeft, quin colligamus abfolute virtutem folvendi, quam aqua, ut Menftruum, habet, femper increfcere pro ratione aucti caloris in illa ad ebullitionem ufque: cuncta id evincunt modo propofita.

Ignis in aqua vis varia.

Sed quam periculofae opus plenum aleae in generalibus fe oblectare per phyfica, atque vel latum unguem ultra experimenta falire, aut porro quid concludere! Enimvero alia experimenta funt, funt quam plurima, quae cogerent credere, quod vis Menftrui in aqua ita decrefcat, veluti gradus ignis in illa increfcunt. Quod fane demonftratione omni fide digniffima oculis Veftris fubjicere jam placet. In urinali hocce puriffimo aquam finceram, tepefactam ad calorem corporis humani, contineo. Huic jam aquae immitto globos, quos modo depfendo formavi ex farina tritici fubacta cum aqua in paftam mollem tenacem. Nonne manifefto cernitis, quo modo globi hi deliquefcant, diluantur, diffolvantur, mifceantur in aqua, hancque ita turbent? Verum in hoc altero urinali aquam Ipfi videtis ebullientem vi ignis, huic ita fortiter ebullienti, fimiles globos injicio farinaceos, non liquefcunt, fed durefcunt, atque jactati quamvis vi ebullientis aquae durefcunt penitus, ne ramenta quidem deponentes. Albumen jam ovi recentis diluo in hac aqua tepefcente inftar fani corporis, dilui videmus, inque aqua tali dilutum, evanefcere. Poftquam autem aqua haec in pellucido hoc vitro

magis

magis fenfim incalefcit, magifque; jam incipit aeftu, in aqua magis mota, conftringi, fibras coalefcentes formare, tandem totum quantum durefcere. Oculus ergo videt in his pro gradu caloris aucto a certo ejufdem termino, incipere, affiduoque augeri duritiem in hoc albumine, quum interim a limite definito frigoris, ufque ad illum terminum, quo vis coagulandi nafci vifa, aqua unoquoque caloris augmento idem albumen dilutius diffolveret. Idem in pafta panis, in fanguine noftro, aliorumque animantum.

Res folubiles Aqua in omni gradu caloris. Primo Sal.

Redigere hinc oportet in claffes corpora, quae ab aqua femper folvuntur, certo, & in omni quidem gradu caloris illi aquae conciliato. Talia autem funt Primo. 1. Omnes ufque cogniti Sales gemmae, fontium, maris. omne nitrum. Atque Ammoniacus tam Cyrenaicus, Ægyptiufque, quam factitius. 2. Omnes Sales noti Alcalini, puri, volatiles, qui per putrefactionem fponte, aut per deftillationem arte, nafcuntur de animalibus aut vegetantibus. 3. Univerfi quoque Sales Alcalini fixi, qui urendo parari queunt ex vegetantibus. 4. Genera quaecunque acidorum naturaliter vegetantium claffi innafcentium, at & cuncti fales aucti, naturales, qui in foffilibus. Quin & addere his oportet omnia etiam acida vegetantium, quae rite peracta fermentatio producit, dum fpirituum fermentatu enafcitur productio, magifque, quoties geminata fermentatione acetofi producuntur fpiritus, quae aceta vocant. Rurfum illa quoque acida, quae artificia deftillationis exprimunt ex lignis plerifque, duris inprimis, & ponderofis, Robore, Guajaco, Saffafras, fimilibufque. Huc aceta referimus omnia, quae igne deftillaverunt in aceta ftillatitia. Vapor quoque coactus accenfi fulphuris. Ut & vi majore ignis expreffum acidum aluminis,

Chal-

Chalcanthi, Nitri, Salis Communis, Gemmae, & Fontium; 5. Compofiti fales, quos ars produxit, combinando Acida & Alcalia ufque ad aequatam rite faturationem. Atque hi quidem multi habentur, pro varietate Alcali fixi, aut volatilis, pro multitudine acidorum vegetantium, foffiliumque; pro diverfitate multiplici horum eorundem in fuo genere. Atque uti omnes illi, fic nati, folvuntur facile in Aqua, ita tamen oportet monere, illum inter hos, qui Tartarus appellatur Vitriolatus, omnium difficillime in Aqua liquefcere, citiffime iterum in illa confiftere in forma folidi. 6. Boracinos quoque fales, mirificos, & fingulares Aqua diluit, at difficulter, neque fine ingenti copia Aquae nec fine adjumento ignis forti, fatisque longo tempore. Unde etiam imminuta Aqua, decrefcente calore, ftatim iterum concrefcere folent. 7. Sales nativi plantarum, arte tractatis vegetantium fuccis; dilutis, per colum trajectis, infpiffatis, in quiete diu repofitis, enati, uti v. g. acetofae fal effentialis dictus, & aliarum qui omnes adeo facile Aqua folvuntur, ut fane vix queant fervari ne fponte deliquefcant. 8. Sales tandem vegetantium, qui ex vino, vel fucco plantarum plane fermentato, defoecato, repofito, cadis adnafcuntur, & Tartari nomine veniunt. Qui poftremi, puri fi fuerint, duri fatis, in aëre ficci permanent, in proprio fuo vino non folvuntur. in Aqua difficulter, nec fine calore magno, tumque in vigecuplo ejufdem. Simul ac vero Aqua minori copia adeft, aut aeftus ebullientis Aquae remittit, ocyffime rurfum in glebulas folidas concrefcunt. Caeteri autem, praeter Boracem, Nitrum, Tartarum, Tartarumque Vitriolatum, Sales, haud modo folvuntur Aqua; fed impatientes ficcitatis, in ipfo aëre communi liquefcunt at-

tracta de eo aqua; omnium quidem promptissime Acidi sales meraci, atque Alcalini utrique. Acida sane pura sicca exhibere difficillimum, neque nisi in summo frigore. Alcali autem fixum, de fundente modo prodiens igne, simul fervor latentis in eo ignis aliquantum remittit, nudo per aëra siccum transitu mox uvescit humiditate adtracta in se. hinc etiam manifestissimum jam est, dominari in salibus his secretam facultatem ducendae aquae in bibulam, sitientemque suam naturam. Igitur etiam in actione Aquae, qua hosce diluit sales, binas conspirare, eas vero scite distinguendas potestates, quarum una solvit, attrahit altera, utraque virtutem aquei Menstrui constituit. Neque profecto negligenda hac in re observatio certa, quae docet, reperiri quandoque sales aquae avidissimos, qui tamen combinati abeunt in tertium inde genitum, qui aquam difficulter recipit. Oleo Vitrioli quid avidius aquam sitit? quid aegrius unitam semel sibi aquam dimittit a se, quam Sal Alcali Tartari? Eja, misce haec duo usque ad accuratam proportionem ita, ut natus ille sal nullo documento Acidum se, vel Alcalinum monstret; habes salem siccum, qui aqua tarde differtur. Idem in aliis, sic genitis componendo, salibus saturatis obtinere deprehenditur, quamvis forte paulo minus. Quin etiam in omnibus illis salibus aquae requiritur justa portio, ut queant in illa solvi penitus, daturque extra hanc proportionem semper aliqua pars salis, quae non dissoluta in fundo vasis perstat. Quando tamen Aqua usque adeo exsaturata est copia liquefacti salis, ut in hoc caloris gradu respuat omnem penitus ulteriorem salem, tum tamen hoc, ita impraegnatum, lixivium dissolvere poterit in eadem hacce temperie adhuc alium salem, qui diversae habetur ab eadem indolis. Si enim Aquae

Nitro

Nitro ſaturatae Salem Marinum indas, magna ejuſdem pars porro ſolvetur, licet lixivium Nitri plus haud poterat diſſolvere. Poſtquam vero his jam utriſque ſaturatum, attamen admittet iterum Salem Ammoniacum in ſe.

Secundo Aqua quoque Menſtrui poteſtate diſſolvit omnia illa corpora, quae, a ſalis inprimis concurſu, ſalina appellantur. Atque illa quidem omnia habent ſalem quendam ex praecedentibus, qui praecipuam partem totius conſtituit, ad quod componendum conjungitur intime caeteris partibus, quae ſolae nec ſales erant, neque ſalina, ſed referenda ad aliam quandam corporum claſſem. Ad hanc ergo rerum ſpeciem iterum revocemus, 1. Sapones nativos vegetantium, ſupra memoratos, explicatoſque. Tales ibidem probabantur habendi maturi omnes ſucci fructuum quorumcunque horaeorum. In quibus omnibus aqua, oleum, ſal, ſpiritus, plantae, quam accuratiſſime immiſta, atque concreta laudantur, quique omnes Aqua pura ſolvi amant. Vid. pag. 62. 2. Succi quidam ſingulares, concreti, a praecedentibus alii, certo quodam plantae loco geniti perfectique. Caſſiae pulpam, Mannatis humorem, Mellis liquores, Sacchara, huc revocantur. Atque hi quidem, recenſeri utcunque poſſunt inter priores, differunt tamen recitatis modo notis, utique aquae minus habent. Sunt tamen Sapones etiam oleo abundantes & ſale miſtis; unde quoque in aqua diluuntur perfecte ne Gummi quidem exceptis. 3. Succi vegetantium liquidiores, qui circuitum ducunt per fabricata ſtirpium vaſa, totamque plantae compagem; Betulae, Juglandis, Vitis, verno tempore inciſarum, caeterum ſanarum, ſpectate effuſos tanta copia humores. Omnes hujuſmodi, ſunt enim varii adeo de genere hoc in multis plantis, Sapones etiam ſtirpium Aqua

Secundo Salina.

diluti quam plurima; hinc aptiſſimi ultra diſſolvi in Aqua. 4. Animalium ſucci quicunque cogniti hactenus, facillime per Aquam diſſolvuntur, ſola pinguitudine excepta. Nullus tamen inter humores illorum nativos magis amat aquam, quam bona bilis: id vero didici olim, quando hanc, de corpore animalium recens exemtam conabar leni igne cogere in ſpiſſamentum formandis catapotiis idoneum, in uſus medicatos, ſimulque, ut illam incorruptam diu aſſervare poſſem. Quid enim contigit? maſſa profecto in ipſo aëre deliqueſcebat ſponte. 5. Omnes Sapones facti ex oleo vegetantium preſſo, Alcali vegetabili fixo, & ignea parte Calcis Vivae ope aquae ebullientis miſtorum, & artificioſa dein coctione inſpiſſatorum in unam maſſam ſatis arcte concretam. Tum quoque Sapones omnes qui parantur de oleis ſtillatitiis vegetantium combinatis cum Alcali igneo acerrimo, ſicciſſimo, fervidiſſimo, facto etiam cum calce viva, ſaxea, acerrima, per nudam confuſionem, & in humili loco expoſitionem aëri nudo. Uti quoque alii iterum Sapones, omnium quidem praeſtantiſſimi, qui arte ſecretiori parantur de oleis puriſſimis ſtillatitiis, quae nubunt ſali ſinceriſſimo, Alcalino, volatili, ſine ullius aquae alienae admiſtu, lenta, prudenti, ſecreta ſublimationis geminatione confecti, unde medicamina acquiruntur praeſtantiſſima. Sed tandem Sapones omnium quidem ſubtiliſſimi naſcuntur arte, quoties Alcohol vini, ſed omnium puriſſimum, rite coït cum ſale Alcalino, volatili, quoque puriſſimo. Haec enim tranſeunt idoneo artificio in nivem volatiliſſimam, ſalinam, ſaponaceam, ſulphuream, quae Offa Helmontiana perperam dicta vulgo, Raimundo Lullio ſpiritus vini acuatus habetur Ammoniaco ſale. Quo & referre licet alium, quem parabant de Alcohole, & ſale

Tar-

Tartari, arcana methodo perfecte adunatis ſimul. In omnibus his Saponibus Chemia nova ſemper, & efficaciſſima Menſtrua, Medicina praeſidia ſalutis tutiſſima reperit. Idque inprimis admiramur in hiſce; quod, quum olea ſola reſpuat Aqua, tamen olea eadem adunata hiſce ſalibus apta fiant diſſolvi in Aqua. Sales ſoli Aquam trahunt, ſales ſoli oleum trahunt. Hinc igitur his artificiis diſcimus modos, quibus olea queant in aqua pura diſſolvi. Sexto ad ſalina haec genera corporum, referimus hic, reſpectu Menſtrui aquei, Vitriola dicta Chemicis vel Cryſtallos, quae fiunt, quoties ſales ſolventes, acidi inprimis, diſcerpſerunt metalla in ramenta minima, atque iiſdem arcte adhaereſcentia, concreſcunt una in glebulas, in aqua dilui aptas integre, ſine ulla foece omnino, quamdiu nimirum hanc vitrioli veram formam obtinent. Talia igitur numeramus auri, argenti, plumbi, mercurii, martis, veneris, ſtanni, magiſteria, ſacchara, ſales, vitriola, dicta, quamdiu acido ſolvente idonea parte aquae, metalli particulis, ita certa proportione adunatis conſtant, ut maneant perſpicua, & liquida, cryſtalli, aut vitri inſtar. Quo autem uberior copia acidi ſolventis Metallo in Vitriolum coacto affunditur, eo ſemper facilius illud in aqua deinde dilui poterit. Quando autem aqua calore leni difflatur ex Vitriolo, ut jam opacae evadant glebulae, tum ſolent ilico diſponi partes metallicae ita, ut dein in aqua adeo facile diſſolvi nequeant, quam quidem prius. Imo vero ſi continuatur haec cryſtallorum exſiccatio, tum tandem materies evadit penitus diſſolvi impos. Licet interim multum acidi ſolventis retinuerint in ſe. Manifeſta evadunt omnia haec in Argento Vivo. Si hujus, in aqua abſolute indiſſolubilis, unciam in ſeſquiuncia boni Spiritus Nitri diſſolveris, dein pa-

rum inſpiſſaveris, habebis liquorem, quem Aqua ſincera diluere poteris, quouſque libet. Ubi liquorem quietum detines aliquamdiu naſcentur in fundo cryſtalli urentiſſimae, albeſcentes ſubpellucidae, quae in aqua pura ocyſſime, perfecte, liqueſcunt. Si vero exſiccaveris has in album, flavum, rubrum, coccineum, pulverem, jam integre in aqua diſſolvere non poteris. Ergo illa Metalla, hoc reſpectu Aqua non ſolvit, niſi ratione acidi tantum adhaereſcentis ad ſuperficiem metallicam. Unde etiam aqua ſtatim dimittit ſoluta metallica, ſimul ac acidum ablatum eſt de metallo ſoluto. Hinc quoque metalla in acidis ſoluta, dein per aquam diluta ſatis largiter, evadunt eo ipſo potabilia ſic, ut queant in corpore humano recipi, ibidemque immiſceri humoribus, agere in partes ejuſdem ſolidas. Sicque ibidem praeſtare illos effectus, qui pendent ab illorum poteſtate in humores & ſolida. Qui ſane effectus ſaepenumero valde notabiles inveniuntur. Quum ratione acidi, & metallici, agunt in illas partes humani corporis ſatis fortiter. Attamen omnis illa potentia non diutius durat, quam dum manet illa forma ſoluti. Quum vero haec ab acido inhaerente fiat inprimis, eo ablato potabilitas, ſive permiſcendi aptitudo quoque periens in calcem meram abit, & in pulverem. Inde demum capitur ratio laticis medicati, vitriolici efficacia; quae perſiſtit tamdiu, quamdiu ſal ſolvens, metallum ſolutum, in copia aquae ingenti diluta ſuſtineri poterunt. Poſtquam vero per inertiam, vel & paupertatem ſalis ſolventis, Ochram ſuam depoſuerunt, tum ſtatim fatuae redditae nihil quidquam boni ultra praeſtant. Quae autem de acidi actione, reſpectu aquae dixi, eadem haec vera quoque ſunt in metallis, quae ſoluta ſunt in ſalibus alcalicis, ut ſi Aes in ſpiritu forti Salis Ammoniaci

ſolu-

ſolutum exhibuerit violaceam tincturam, quae iterum ſale orbata ſuo mire mutatur, inque pulverem obſcurum abit. Idem pariter in aliis illis videmus, quae oriuntur de metallis per ſales enixos vel compoſitos ſolutis. Sal Ammoniacus ita, vel marinus, certa lege metalla ſolvunt, ut in aqua dilui ſe deinde patiantur. Atque tamdiu etiam plurima efficere in corpore humano valent: ita tamen, ut & hic limitetur actio inprimis a diſſolubilitate in aqua. Verum, ut ubique difficile, ita hic generale effatum phyſicum procudere. Solutio ſcilicet Stibii facta in fortiſſimo ſpiritu Salis Marini, qui Mercurio ſublimato corroſivo adhaeret, vocata Butyrum Antimonii, eſt ſaturatiſſima equidem acido; unde & putaretur, juxta doctrinam hanc datam in aqua facile, & liquido diſſolvi poſſe. Attamen, dum aqua illi affunditur, ocyſſime redit omnis pars Antimonialis in calcem candidiſſimam, quae magno igne fuſa regulum Stibii pulcherrimum reddit; qui nulla arte in aqua diſſolvi poteſt.

Tertio Terreſtria ſoluta acidis.

Tranſeamus ad illa corpora, quae abſolute Terreſtria pura ſunt. Ipſa haec, ſi in acidis corroduntur prius & tum quoque patiuntur ſe in Aqua perfecte dilui; ut ibidem dein ita lateant, ut totus liquor limpidiſſime appareat: quare ibidem hac ſpecie operari etiam queunt. Cretam cernite acidis roſam copioſis, poteris in aqua dein diluere pro lubitu. Neque fere terram novi, quin hoc, vel illo, acido queat ita diſſolvi, atque mutata omnes ſenſus fallere. Unde noſcitur, quam parum ex pellucidiſſima limpiditate liquoris concludi queat, de ejuſdem ſinceritate reſpectu terrae in illa recônditae. Imo vero animalium ipſorum verae, ultimaeque, terrae, oſſeae, carneae, teſtaceae, caeterae ita queunt ſolvi in acidis. Atque ita omnes quoque illae, hoc ſenſu, poſſunt

in

in aqua ipfa diffolvi, tandemque etiam inde poftea multis modis recipi.

Non Alcalicis.

Ut autem Terreftria haec in acidis erofa, evadunt deinde in aqua diffolubilia, fic alcalia contra, fi intime uniuntur terrae, ea vero in Aqua poftea dilui nequeunt. Quod vitrum docet quam evidentiffime; utpote Alcali & terra intime conjugatis conftans, quod eo minus folubile habetur in aqua, quo arctius unitum. Quam mira igitur differentia eft in terrae per aquam folvendae rofione per unum, aut alterum falium genus? Alcalia eam fubtilius diffolvunt in fixum, pellucidiffimum, duriffimum, corpus, quod omnem aquae vim folventem ita prorfus eludit, ut materiem formet, qua non alia habetur aquae viribus folventibus magis intacta. Quin magis mirabile mihi creditur, quod fales Alcalini, animalium, fubtiliffimi, volatiles arctiffime uniti terrae, maffam conficiant in aqua ebulliente haudquaquam folubilem. Atqui calculus in animalibus genitus, his principiis, & oleo, conflatus tale corpus eft. Et quidem, magno plurium malo, femel ille in quacunque parte corporis genitus triftiffima foetura fe propagat. Habet nimirum poteftatem abforbendi, fuaeque adjungendi moli materiem fibi fimilem de humoribus animalium maxime propinquis putredini, quales funt bilis, & lotium, in quibus fales fere alcalini. Qui tum rurfus terram de partibus humani corporis fubtiliffime detritam, fibi affociant, novaque fic calculi elementa fabricando, dirum monftrum augent quotidie.

Hinc intellecta ratio actionis animalium naturalis.

Haec dum ferio perpendo, videor mihi rationem cernere, cujus gratia naturae autor alimenta fere omnia animalium paucis admodum exceptis acefcentia fecerit. Ita enim acidi fales, in prima officina ventriculi praedominantes, felicius ad

ad diffolutionem difponunt nutrimenta affumta, quorum partes firmae per terram inprimis cohaerent, indeque longe difficilius in liquidum Chylum diffolverentur. Verum quando poftea de hoc parato Chylo formanda eft iterum materies folidis compingendis apta, tum mutatur prorfus acefcentia, quae in Chylo neceffaria fuerat & alcalefcentia Salium enafcitur, quae apprehendens elementa terreftria compagem formet aqua non folubilem, fed humoribus coërcendis parem. Offa fane, Alcalicis immiffa, firma manent; fi acidis immerfa detinentur, mollefcunt in flexibilitatem ufque, ut in anatomicis fe experimentis didiciffe, Magnus Ruyfchius faepiffime mihi narravit, utique, quando vis mutandi acefcentia in alcalia in corpore humano deficit, offa tum, cartilagines, dentes, ligamenta, laxa, debilia, mollia, flexilia redduntur; ut in Rachiticis inprimis animadvertitur fieri quotidie. Difcant hinc Chirurgi, & Medici, quanto hominum damno acriora acida dentibus dealbandis adhibeantur: unde fallaci fpecie pulchri nitoris, brevi hebetes, ftupidi, foluti, evadunt, caduntque; at quanto rectius leniora alcalium fixorum, & diluta bene, lixivia mundandis applicantur dentibus? quibus terra illorum neutiquam laeditur.

Deinde, poft haec, Sulphura contemplemur, quae fane in aqua fe diffolvi nullo patiuntur modo, quamdiu fola manent. Poftquam vero Alcalicis intime permifcentur, mox evadunt penitus in Aqua folubilia. Ex qua re vis medicata Aquarum Sulphurearum optime cognofcitur. Quae enim monui prius, dum de Aquis Medicatis metallicis agebam, eadem illa hic iterum repetenda funt. Sed fales Alcalini volatiles quoque poffunt Sulphura refolvere, ut poftea in Aqua poffint dilui. Hinc ergo liquet, Aquam Alcalicis adjutam Sulphura quoque

Quarto fulphura Alcalicis unita.

ipſa quam optime diſſolvere poſſe. Atque, quum id fiat etiam in illis Sulphuribus, quae abſconditiſſima ſaepe latent intra metalla, vel ſemimetalla, hinc abſconditum, & occultum ſaepe manifeſtum redditur, foraſque eductum palam ſe offert. Factum inde, ut pro arcanis ſummis levia haec gnaris artificia vendita fuerint. Sicque & Principes ſaepe decepti. Vidimus ita Panaceae ſpecioſo titulo venditum liquorem de Stibio paratum. Paucis ille guttulis de vino hauſtis promittebat ſanationem promtam morborum ſine ſenſibili effectu; & ſane in morbis quibuſdam praeſtabat aliquid. Sed arcana revelata vileſcere ſolent, atque monopolii dein lucra auferuntur myſteriorum jactatoribus. Poſtquam enim totam rem examinavi, facile detexi. Hoc enim erat rei. Antimonio nativo in pollinem farinaceum diutiſſime contrito, affunditur Oleum Tartari per deliquium, vel Alcaheſt Glauberi, ad duplum. Tum in phiala alta Chemica digerantur diu ſatis calide; ſenſim Alcali liquidum diſſolvet Sulphur, quod in Antimonio latet, ſicque ſpeciem Tincturae eliciet rubram, quae ſaporem habet igneum. virtutem acido oppoſitam, calefacientem, aperientem, diureticam, diaphoreticam. Sed profecto, ſi juvat amor veri, uno momento aeque bonam habebit medelam, qui vulgare Sulphur contritum coquit in lixivio Alcalino acri, fixo: quum Antimonii Sulphur non differat a vulgari. Alcali vero illud metallicam Antimonii partem neutiquam attingit. Sed Antimonii corpus tritum cum ſpiritu Alcalino, de ſale Ammoniaco parato, qui aliquoties lege artis tractaverit inde quoque Tincturam auream, Sulphuream eliciet, ut jam prius Illuſtris Boyleus talem cum ſulphure ſimplici parare perſpicue demonſtraverat. Sed cui bono ſtrophas, doloſque, aperiam! mundus amat decipi, diviteſque

ſaepe

ſaepe cupiunt vacui dimitti. Avaritiae autem, & jactantiae quis ſtatuet modum? quis pudorem?

Quinto, ut & tenaciſſimae Reſinae.

Illa quoque corpora, quae conſtant glutine tam tenaci, duroque ut Aquam prorſus reſpuant; tamen eo reduci queunt, ut in illa diſſolvantur penitus; ſi modo ſimili ratione prius cum Alcalicis fixis, aut volatilibus intime coadunantur; Tum enim lentorem prorſus ſuum, Aquae repugnantem amittunt, unde Aquam jam admittunt intra ſuas reſolutas partes, hinc per eaſdem jam ſe patiuntur dilui, & ablui. Quare etiam fere ubique obſervamus, lotium animalium putrefactum; foecem vini uſtam; ſaponum quorumcunque vim diſſolventem; bilis, mellis, ſacchari, vitelli ovi, miſcelam, ita immutare illa corpora, ut deinceps in Aqua queant commode dilui. Unde ferme pendet omnis detergendi, purgandi, lavandi, per Aquam poteſtas. Olea, Balſami, Colophoniae, Reſinae, Gummi-Reſinae huc revocentur; quae omnia tandem ita obediunt Aquae, prius in illa neutiquam ſolubilia. Haec igitur habentur praecipua, quae mihi jam ſuccurrunt, ut Vobis bona fide tradere queam de vi, quam Aqua exercet in corpora ſolvenda. Plura ſuper his commentari me poſſe neſcio, quin referri queant ad modo dicta. Interim pulchre gnarus eorum, quae Principes in hac arte Viri tradiderunt ſcriptis, tamen nihil illorum pro vero Vobis ut commenter, jubet veritatis amor, atque ſancta ſimplicitas, quem boni viri characterem putem. Ego enim dubito, an non plus tribuerint ſuis inventis, quam in iis erat. Quidquid ſit, fateor ingenue ignota mihi ſingularia, quibus ſe efferunt, arcana. Audite tamen Helmontianam diſciplinam! dictat quidem palam, omnia corpora, per Alcaheſt unum verti in ſalem, qui perfecte pondus habet antiquum, atque in aqua quam perfectiſſime

diſſolvi poteſt. Id ſi ſic ſe habet, ſequeretur omnino, aquae imperium in omnia corpora univerſale prorſus eſſe. Neque vel illud mirum his, qui tenent, ex aqua cuncta fuiſſe nata, in eam reſolvi omnia, quaecunque demum ſint corpora, unico igne excepto, quem tamen vel ideo forſan pro corpore non habent. Interim enarravi ipſe antea, ubi mechanicam Aquae virtutem in ſolvendo explicabam, quod praeceps molliſſimae Aquae lapſus, omnia tandem nata corpora in ramenta minima divideret. Attamen minutas has particulas, poſtquam ita divulſae fuerunt motu Aquae, nunquam intellexi, dein permiſtas in Aqua manere. Recitavi pariter ſupra, quae incredibilis diligentiae vir, atque incorruptiſſimae fidei Hombergius retulit de Aqua per tritum reſolvente Metalla quaelibet. At monui aëra admitti, qui ſemper omne fermre ſalium genus, maxime in officinis Chemicis, ſimul applicat. Mihi ſane Aquae hic limitatur poteſtas: ſi dixero prius, ſolam hanc vehiculum praebere elementis, quo poſſint haec animalium corpora, & vegetantium, ingredi, ibique in vitae conſtantiam, corporiſque incrementa, applicari, immiſceri, omnia fere perficere. Abſit haec ſola, iners reſtat, exarida, moles.

Solventia aquoſa. Igitur doctrina haec jam explanata, quae vim Aquae ſolventem explicuit; opus porro non erit multa proferre de Menſtruis aquoſis: quia eadem jam fere repetenda forent. Pauca tantum, quae forte memorari merentur, dicam.

Grando. Grando, tempore aeſtivo, poſt aeſtum, hincque nata tonitrua, coelo delapſa, vaſis ſi excepta fuerit puriſſimis, vim habet aliam, quam alia quaevis aqua. Eſt enim haec aqua omnium puriſſima, in altiſſimas evecta plagas, in elata Atmoſphaerae parte conglaciata, ſicque de illa altitudine conſtricta cadens.

Nix

Nix autem, tempore Hyberno, frigidiſſimo, ſilente omni vento, in loco alto, arenoſo, deſerto, in ſuperiore ſuperficie craſſae nivis delapſae ilico collecta, aquam dabit poſt grandinem puriſſimam. Nix.

Ros eſt confuſum plurium chaos, nam vapores aquoſi, ſpirituoſi, ſalini, oleoſi, atque exhalationes ſiccae cujuſcunque generis, in eo concurrunt ſimul. Atque in eo equidem differt quam maxime ab omni alio aqueo Menſtruo. Enimvero oritur tantum, ubi aeſtuantes Solis radii, ſicciorem jam terram per praegreſſum calorem excoxerunt; hinc ergo corpuſcula magis immobilia, quam ipſa eſt aqua, per magnam illam vim ſurſum evexerunt, quae igitur ſimulac remiſit paulum Solis irradiatio, mox reſidunt, inque ſuperficiem telluris arefactae relabuntur, plantas irrigant, & animalia, aridumque, & rimis jam fiſſile ſolum reddito humore replent. Hinc vires Roris, ut prius monui vix queunt definiri, vix revocari ad unum caput. Sed adeo de omnibus coaluit, ut non mirer, cogitaſſe quam plurimos, latere in Rore abditam Salis Univerſalis materiem, unde Sal poſſet educi, quem Congelatum Mundi Spiritum vocaverunt. Verum haec ego mitto, tranſiturus hinc ad alias res, ſpecieſque Menſtruorum caeteras, poſtquam monui, Aquam in aëre haerentem, ſaepe Menſtrui vice fungi, ubi minus recte putatur aër vi ſua agere. Ros.

DE OLEIS, ET DE MENSTRUIS OLEOSIS.

De Olei charactere, atque ingenio, egi jam ſupra, in Hiſtoria Animalium, & Vegetantium, ubi expoſui diverſas partes, in quas arte compoſita fabrica horum reſolveretur. pag. 63. 68. Rurſumque, quando tractabam de pabulo Ignis. pag. Olea.

 307.

307. 311. 354. 358. Oleum jam considerandum ut Menstruum, est succus fluidus, aut leni ignis gradu fluidus reddendus, pinguis, in igne calefactus ardens, aquae misceri inpatiens. Si putatur Alcohol censendum inter olea, id solum excipitur per ultimam proprietatem; dum aquae misceri satis promtum reperitur, in reliquis autem olei dotibus convenit prorsus. Olea autem omnia, quae humanis patuere sensibus, vel fuerunt nativa, prout genita in corporibus existunt, vel parata ex his per artem, Chemicam plerunque, quae semper mutata tum sunt a naturali sua dote. Neque abesse quis potest, quin hanc distinctionem cogitet: quoniam sane in classe Menstruorum, ob mire variantem efficaciam, quam solvendo praestant, penitus distincta sunt. Olea igitur, vel succi nativi oleosi, deprehenduntur ubique, tam in fossilibus, quam vegetantibus, & animalibus: quum in omni rerum classe deprehenduntur talia. Accedens deinde ars, Olea haec immutans, eo adhibere solet vel coctionem rerum pinguium in aqua ebulliente, qua fusa pinguia, hinc liberata utcunque a suis retinaculis, levitate dein sua per motum aquae sursum in superficie colliguntur, sicque non multum aliena a sua pristina indole obtinentur. Alter modus, quem ars adhibet pressio est, qua contusa penitus oleosa inter calefactas ferri laminas vi praeli urgentis pressa, sicque exsudantia colliguntur. In qua quidem actione, modo nimius vitetur praeli calor, parum diversa a nativis habentur. Adhibetur quoque aliquando igne instituta fusio, dum corpora nativa, scatentia oleosis, igne artificiose adhibito leniter torrentur; quo ipso olea horum, & oleosa, exprimuntur, sicque colligi queunt. Id in paratione picis de coniferis arboribus tam

clare

clare conſtat. De quibus Axtii libellus expendi meruit. Ultimo denique ipſa haec Olea, deſtillatione tractantur; qua vel ope aquae in altum elevata, vel etiam igne ſolo; aut ad latus acta per retortam; quin & per deſcenſum, ut vocant depreſſa; ſuis de corporibus educuntur.

In poſtremis his Oleis, quae ſtillatitia deinceps appellabimus, id obſervatur fere obtinere, ut nullo frigore hactenus cognito, deprehendantur congelaſcere, ſed fluida perſtent. Preſſa vero Olea, alia concreſcunt frigore acri in conſiſtentem maſſam, ex globulis coëuntibus factam, ut in oleo olivarum, oleo raparum, & plurimis ſimilibus nimis notum; alia rurſum ne acri quidem gelu congelaſcunt, veluti in lini oleo obſervamus. Saepe ſuper hac adeo notabili Oleorum differentia cogitans, quin & varia haec Olea ipſe mecum perpendens ſerio, nihil, ullo modo, detegere valui hactenus, in quo ingens hoc diſcrimen haereat: ad ſecretam itaque poteſtatem liceat referre, quam vel invitiſſimi ſolis experimentis adſcribere coguntur, neque ulli aliunde notae legi imputare queunt. Ingenti autem gentis humanae bono mirifica haec proprietas rebus data quippe unde materies comparetur, vel rigidiſſimo gelu liquida, quae immerſo ſemel incenſo ellychnio ardeat in lumina nocturna. Porro igitur ſcire eſt, actionem ſolvendi, quae Oleis congelaſcentibus propria habetur, & tum demum incipere, quando non amplius gelu conſiſtunt, ſed fluidi liquoris forma apparent, atque reſoluta habentur. Quum igitur quaedam horum ipſa aqua citius congelaſcunt, horum equidem potentia ſolvens durat minus, reſpectu frigoris, quam ipſius aquae. Illa autem Olea contra, quae in omni naturali frigore ſemper liqueſcunt tamen hanc ſuam ſolvendi potentiam ſemper retinent, conſervantque: unde etiam ſtatim

Non congelaſcentia.

tim apparet, haud posse definiri in natura rerum terminum certum, communemque, caloris, a quo incipit, ut a puncto fixo, potentia solvendi, quae Oleis inest; posse tamen limitari fere hanc in certa aliqua olei specie, postquam semel accurate observata erit. Si exploramus hancce Oleorum potestatem, tum illud deprehendimus admirabile; quod oleum Lini saevissimo sub frigore liquidum persistens, haud caleat plus in se eo tempore, quam glacies rigidissima, aut aliud conglaciatum Oleum.

Multum ignis capiunt.

Quando autem sensim applicato igne, sed artificiose, & sollicite, Oleum incalescit; tum ubi pervenit ad calorem 212 graduum, quo jam aquae consistit calor, nondum ebullit ullo modo. Verum, quum ebulliens jam aqua calescere ultra negat, Oleum continuato eodem igne, omni momento incalescit magis, magisque; atque tandem eousque exaestuare deprehenditur, ut calorem concipiat usque ad gradus 600, priusquam ebulliat. Unde nil miri, cur Oleum bulliens sit tanto fervidius, magisque adurens, quam aqua. Sed & omnia Olea, non aeque, cito ebulliunt. Ea nimirum, quae levissima, subtilissimaque, sunt, facilius ebulliunt, minus incalescunt, dum alia, tardius ebullientia, longe majorem ignem in se recipiunt prius, quam bulliant. Ita rectificatum oleum, Terebinthinae satis cito ebullit, Lini oleum difficillime. Unde igitur jam intelligitis, quam sit difficile definire virtutem, quam Oleum habet ad agendum instar Menstrui: quia in oleo Lini, v.g. haec potestas incipit in gradu frigoris summi nobis cogniti, deinde increscit hinc usque ad gradus 600. In quocunque tamen gradu augmenti semper acquirit aliam agendi vim, sive uni eidemque applicatur corpori, per gradus diversos, sive diversis corporibus eodem, vel variato, gradu

gradu aeſtus. Facile quippe cernitis infinitam hic haberi latitudinem, utroque hoc reſpectu. Sed oportet, haec evincam coram.

Primo itaque pro Experimento haec ago. in lebete hoc aeneo, aperto aqua eſt aqua pluvia pura. In hanc aquam dimitto tres phialas Chemicas, quam maxime aequales, & figurae ejuſdem, fere ad eandem altitudinem impletas ſic, ut in prima Alcohol, in ſecunda oleum ſtillatitium Terebinthinae, in tertia oleum Olivarum ſit. Impono & eidem aquae Thermometrum Fahrenheitianum paratum cum mercurio. Jam appono ignem ad lebetem, aquam ſaepiſſime movens; ut caleſcat aequabiliſſime. Ecce ergo calor aquae in lebete eſt graduum 175, jam Alcohol ebullit in phiala prima ſatis valide: quare hanc eximo. Aqua caleſcens plus, aſſidue agitata, jam incaluit ad 213, ſimulque ebullit; nec amplius jam expanditur ultra Mercurius in Thermoſcopio, utcumque ignem augeam circumpoſitum, jamque quam fortiſſime ebulliat aqua. Sed Oleum Terebinthinae, in phiala ſua neutiquam adhuc ebullit, neque oleum Olivarum. Unde cernitis miram illam differentiam. Alcohol, quamvis oleum inflammabile tenuiſſimum, tamen prius ebullit longe quam Aqua. Oleum Terebinthinae tanto levius aqua, ſatisque tenue, tamen calore ebullientis aquae ne quidem commovetur, licet tamen inflammabile ſit, ut nec Olivarum. Ergo & inflammabilitas hoc non facit, nec levitas, nec volatilitas: quum Oleum Terebinthinae ſit adeo volatile, ut in aqua ebulliente ſurſum elevetur deſtillando.

Id patet Experimento uno.

Videte jam aliud Experimentum. Iiſdem factis, ut in priori, loco aquae in lebete ſumo myriam ſalis marini fortiſſimam, quae parari poteſt calore ebullientis aquae. Hanc

Et altero.

ſic paratam calefacio igne appoſito, & commotione facta, ut ante. Videtis rurſus, ſimulac Thermometrum docet gradum 175, iterum bullit Alcohol. Quod ergo aufero. adſcendit jam Thermometrum ad 218 quando ebullit myria. Quae ergo gradus quinque plures requiſivit ad ebulliendum, quam aqua pura. Sed tamen lente adhuc paulo plus adſcendit Thermometrum: quia in magna hac ebullitione ſemper recedit aqua, denſatur ſal, & liquor ſuperſtes, ut ultimo merus modo ſuperforet ſal. Quare in hoc experimento, ubi bene conſtitit de calore ſaturatae myriae, quae ebullit, ſufficit. Sed advertite jam, Oleum Terebinthinae, aut Olivarum, nullum hactenus ſignum ebullitionis exhibent.

Tum Tertio. Tertium jam Experimentum hoc eſto, quod ſumma cum prudentia dabo. In phiala hac parva, cujus ampulla aequabilis eſt craſſitiei, collum quoque longum, jam teneo Oleum Terebinthinae ſic ut duas tertias ampullae repleat. Totam dein phialam, ut & collum ejus lente, & aequabiliter calefacio; ne poſtea igne propiore crepans diſſiliat. Jam calefactam ſic phialam, & oleum, teneo ſuper igne puro in hocce mobili foculo accenſo. Senſim admovendo ad ignem magis, magiſque. Nonne admiramini nondum ebullire? ſed, ecce, dum jam ignem fere attingit, incipit demum ebullire. Atqui ebullit vehementer, non ſedate. ſtrepitum ſimul edit validum. Poſtquam autem removi phialam cum oleo de igne, videtis, quod valde longo tempore, agitatio, ſtrepitus, ebullitio conſervetur in hoc oleo; quum tamen Alcohol ita ebulliens in phiala, ſtatim quieſcat dum ab igne remota fuit ampulla. Aqua quoque ſic remota ab igne in phiala, mox deſinit ebullire. Sed jam quaeretis illum ignis gradum, qui obtinuit in hoc oleo priuſquam ebulliret. Id autem ita exploratur

ratur, in vafe aeneo contentum lini oleum expone nudo igni, cui immerge Thermometrum Mercuriale, & phialam cum Oleo Terebinthinae; experiemini, Oleum Terebinthinae in fua phiala longe citius ebulliturum, quam oleum Lini in vafe. Interim Thermometrum docebit gradum hunc, fi bene memini fere 560 fuiffe. Quando autem hoc oleum ebulliens partes dimittit a fe volatiliores, tum refiduum fpiffius, ftatim majorem requirit calorem, priufquam ebulliat. Atque haec difficilior ebullitio, majorifque caloris conciliatio, increfcunt omni momento, quo increfcit olei refidui infpiffatio per ebullitionem. Unde mirum non apparebit Medicis, quare olea illa craffa, agitata, tam enormiter calefaciant. Eft fane obfervatio haec, fi quid video pulcherrima, utiliffima. Sed nimis ruo per omnia, quafi torrente abreptus pulchra rerum varietate.

Ergo jam iterum quarto huc animos, oculofque. Teneo hac phiala oleum Amygdalinum, recens preffum omnibus iifdem cautelis adhibitis, tandem phialam cum oleo igni nudo impono, ita, ut vitrum fere funderetur. En jam demum ebullit oleum, non prius. motus autem ille, quo jam ebullit intra phialam, fedatus, aequabilis fine ftrepitu, ad finem ufque. Eft vero calor ille major, quam 600 graduum. *Et ad huc Quarto.*

Poftquam, quod jucundum profecto, ita jam vidimus latam illam ignis ad olea applicationem, quae ferme triplo eft major, quamquae aquae conciliari poteft, eo ipfo etiam facile percipimus vim illam folvendi, quae in Menftruis a folo igne pendet, tanto quoque majorem effe in Oleo, quam in Aqua. Olea namque plurima, quum liquida in gradu primo Thermofcopii, ubi aqua jam glacialis in gradu trigefimo tertio fere, quumque, caloris fufcipiendi terminus, in aqua certus *Ignis in Oleo quantus effe queat?*

liquida ſit graduum 180, qui inter glaciem, & ebullitionem intercedunt; in oleo autem ſint Lini ad minimum 600 gradus, inter liquiditatis gradum primum & ebullitionis terminum. Hinc apparet dominium ignis in oleo tali, ad imperium ejuſdem ignis in aquam puram ſe habere, ut decem ad tria. Cuinam mortalium unquam hoc poſſibile fuiſſet invenire a priori? Si autem ulterius cogitamus, olea multa, ebulliendo adhuc inſpiſſata, longe plus ignis recipere, ſciemus & ultra hunc terminum poteſtatem ignis in Olea ſe extendere.

Olei tepidi vis in Animalia, & Vegetantia.

Interea vero certiſſimum reperitur, quod animalium quorumcunque univerſae partes, compoſitae, naturales, aut & integra horum corpora, atque etiam ipſorum vegetantium, ſi accurate ſubmerguntur in oleo, immutata perſtent, a diſſipatione, fermentatione, putrefactione immunia. Atque fiunt hae conſervationes illibatae in omne fere tempus, etiamſi aeſtuante coelo tantus in aëre calor ortus fuerit, quantus unquam naturalis oritur. Ipſa quoque inſecta, aliter ita infeſta corrodendis corporibus inſtrumenta, oleo ſupernatante prohibentur penitus. Ita quidem, ut ſic, integra maneant, quamdiu oleo defenſa fuerint. Quin imo poſtquam corpora memorata, idoneo tempore oleis tecta manſerunt, atque ſatis per haec ipſa fuerunt undique penetrata; tum videntur induiſſe incorruptibilem fere indolem, qua dein diutiſſime ſervari queant. Ut ſane in cadaveribus dudum patuit, ita conditis, atque aſſervatis. Quo quidem invento quam maxime nititur ars condiendi corpora balſamo: quia ejus origo hinc innoteſcit, atque virtus cognoſcitur.

Vis olei bullientis in eadem.

Quando autem corpora oleo ebullienti injiciuntur ſubito, tum ocyſſime nanciſcuntur cruſtam duram, fere lapideſcentem, quae colorem acquirit veluti oriri conſuevit ab igne nudo,

nudo, flavum, rubrum, nigerrimum denique. Materies autem reliqua, quae latet intra hanc cruſtam, magno illo calore ambientis olei ebullientis agitata motu repercuſſo, impedito, atque ſuffocato quaſi, mirifice intus mutatur, coquitur, digeritur, matureſcit. Totum tandem ſolidatur, atque durabilitati diuturnae adaptatur optime. Quando autem corpora oleo ferventi immiſſa, plena ſunt aquoſis humoribus, veluti ſiccatae in exteriori ſuperficie carnes, aut piſces, tum ſub cruſta externa contracta humores hi, pluſquam ebullientes mire tenereſcunt, ſuccum omnem retinent, evaduntque aptiſſima digeri, atque nutrire; quin & cibi hi ita parantur in longam durabiles diem. Omnia namque principia talium corporum praeparatorum intime adunata, atque ſe mutuo perficientia, abeunt in corpus defenſum contra cauſas externas.

Obiter notare licet ex omnibus hiſce, vix exſpectata, Dogmata quaedam. Quorum primum eſto, quod gradus caloris, qui ab igne queunt conciliari corporibus, non ſe habeant, in ratione denſitatum, quae obtinent in corporibus calefactis. Alterum, quod tamen in eodem corpore, ſenſim denſiori facto, ignis tamen, pro incremento conſolidationis, plus communicari queat. Tertium dictat, a combuſtilitate in igne, haud pendere potentiam ignis majoris communicandi alicui corpori. Ebulliens Alcohol non admittit plus ignis, aut caloris. Eſt nihil in natura eo combuſtile magis. Eſt nullus liquor cognitus, qui minus ignis admittere poteſt in ſe, quam Alcohol, uſque adeo, ut iterum videamus fruſtra quaeri generalia, ſed veras proprietates naturae determinandas per ſingularium explorationes. Ex demonſtratis jam primo hiſce dabitur plurima colligere, quorum inprimis unum Corollaria hinc.

hoc eſt, quod queamus metalla quaedam in oleis quibuſdam ebullientibus diſſolvere quam intime ita, ut inde exoriatur miſtum haud ita facile iterum in ſua reſolvendum primordia, hac enim arte in uſus tam mechanicos, quam medicos, laudatiſſima ſane ſecreta inventa fuerunt, quibus caruiſſemus aliter, non ſine damno.

In Metalla. Sed ad Experimenta denuo. Quintum vobis hoc exhibeo nunquam ita demonſtratum. Nimirum in phialam, hanc demiſi Minii ſemiunciam, ſuperfundo dein olei Olivarum ſeſquiunciam. Quae dein concutiendo ſimul quam optime miſceo. Videtis autem de induſtria me elegiſſe phialam talem, quales adhibui ſupra, & deſcripſi. Tum & cautela eadem iterum e longinquo prudenter calefactam ampullam tandem impono fere igni, donec oleum ebulliat. Cernitis jam fervente liquore Minii pulverem ſolvi, miſceri, coïre in maſſam. Sed advertitis pariter, non prius hanc miſcelam fieri, quam oleum deductum fuerit ad ingentem caloris gradum, cui dein paret Minium ſolutum. Liquet ita balſamum metallicum haberi, & caementum aquae reſiſtens optimum. Magis mirum, quod nec auditum jam adhibeo, in experimento hoc ſexto in phialam hic ſimul demiſi granulati Plumbi grandinem ad unciae ſemiſſim, cui iterum ſuperaffundo olei Olivarum ſeſquiunciam. Iterum eadem, ut ſupra, cura impono igni. Quis crederet? in fundo vitri decurrit liquefactum plumbum, inſtar aquae fluidum neque tamen oleum adhuc ebullit; imo ne quidem vapores adhuc dat. Unde vitrum difficilius funditur quam plumbum. Dum jam detineo in igne majore, donec oleum ebullire incipit, metallum quoque ipſum ab eo diſſolvi incipit. Quare vitrum a fervente oleo ſolvi nequit, quemcunque demum caloris gradum acquiſiverit. Intelligitur & inde ratio,

ratio, cur plumbum fusum minus urat ebulliente oleo? quamobrem & patitur se tractari subito a manibus hominum, creta ficcissima incrustatis. At hercle monitus serio iterum sit iterumque, qui periculosissimum hoc experimentum imitando instituere gestit; ne ulla aquae guttula incidat in hanc phialam: omnia enim puncto horae dissilirent immani impetu, omnia, summo cum discrimine vitae. Sed moneam pariter, vapores de oleo ebulliente aliquando aquosos esse, qui adscendunt, dumque in longo collo phialae collecti relabuntur specie guttarum aquosarum, idem infortunium patrarent: Plumbum scilicet fusum aquae impatientissimum est. Septimum jam experimentum esto in Stanno; cujus semiunciam cum sesquiuncia olei Olivarum, simili iterum apparatu igni imponens, demonstro Stannum in fundo vasis fluere instar aquae. Cumque rasum immiserim, liquefactum id in unam coïre massam. En & oleo misceri, & ab eodem incipere dissolvi. Octavum jam Experimentum hoc erit. Plumbo fuso aequalem Stanni partem admiscui. Hujus massae semiunciam indidi huic phialae, affudi olei Olivarum sesquiunciam. detineo jam, ut antea, supra ignem, donec ebulliat oleum, tota massa diffluit fusa, longeque citius diffluit, quam oleum ebullit, imo & ocyus, quam Plumbum solum, vel solum Stannum funderetur. Non licet mihi pergere ad altiora, quae ulterius hinc elicere possem: vel jam dudum per nimia diffundor.

Patiamini in memoriam Vobis revocem pauca quaedam memoratu digna, quae ex dictis sequuntur. Quorum primum esto, Olea apta nata, quae in se recipiant, diuque retineant magnam vim ignis, priusquam ebulliant penitus. Secundo, non reperiri in natura aliud liquidum, cui plus ignis Corollaria hinc.

ita

ita conciliari poſſit, quam oleum. Quum omnia lixivia, oleum Vitrioli, citius ebulliant, minus caleſcant, Argentum autem Vivum etiam citius utcunque, aut forte aequaliter. Tertio, ingentem Oleis inprimi poſſe vim ignis, priuſquam in vapores diſſoluta, ſurſum adſcendant ex vaſe ſuo, quo continentur. Quarto, olea hanc vim ignis, quam in ſe ita receperunt, communicare, cum eo vaſe, in quo ebullientia coërcentur: unde in vaſe Plumbeo & Stanneo, aquam coquere licet, non licet oleum in eo ad ebullitionem deducere, quin jam prius liqueſcant. Quinto, eandem ignis vim conceptam in Oleis, etiam ab his dari Metallis ipſis intra Olea haec contentis. Sexto, haud facile noſci modum, quo plus ignis dari queat oleo, niſi ex naturae inſtituto curando ut ad ignem ebulliat. Si autem ultra quis velit hanc ignis collectionem augere in oleis, illum debere modum invenire, quo oleum comprimat intra ſuum vas, vi majore, quam eſt atmoſphaerae vulgaris, tum enim calor, pro rato, creſcet. Ut jam in aëre, & aqua, ſupra notavi. Unde facile intelligitur, quod oleum, in profundo telluris loco, preſſum atmoſphaera multiplicati ponderis, immanem calorem acquirere queat, ſi ibidem igni ipſi occurreret magno. Si vero tum enormiter aeſtuanti tali oleo illapſa aqua foret, quam incredibiles, omnique imaginatione majores tum orirentur terrae motus. An forte in Aethnae, Veſuvii, Heclae, aliis caminis telluris Vulcaniis talia contingunt? utique inter alias, & haec cauſa meretur, ne negligatur Phyſicis. Septimo, liquida ipſa olea, non pati, ut plus caloris concilietur ſuo vaſi continenti, quam in ipſo oleo contento ineſt. Impedire ideo ignem, ne liquefaciat vas, quod funderetur igne majore, quam 600 graduum. Octavo tandem iterum demonſtrari, quod

quod Auctor naturae modum ftatuerit igni, ne per materiem maxime inflammabilem, oleum, furere poffet in immenfum.

Porro in explicanda vi folvendi Oleorum, omnino recordemur, omnia Olea preffa, cruda, vegetantium, femper habere in fe Aquam. Quae facile videtur, quando Oleum preffum Amygdalinum ebullit in noftris phialis: nam elevatur tum aquofus vapor, qui parieti longi colli applicatus coït in humiditatem, quae in guttulas collecta apparet manifefta. Quin ipfa haec recidens in ebulliens infra oleum, unde feparata fuerat, miros motus, & ftrepitus facit intra vas, & crepitationes. Hinc Aquae hic latitantis refpectu Olea, pro gradu vario applicati ignis agunt in objecta folvenda, quin & inde natae inter ebulliendum crepitationes modum folvendi quodammodo mutant. Hinc quoque, poft expulfum hujus Aquae, diuturna ebullitione, mutatur valde Menftrui hujus oleofi, facultas; olea enim diu cocta aliter folvunt fua corpora, quam eadem cruda. Olea agunt per aquam iis propriam.

Sed & Olea illa praeter aquam adhuc recondunt in fe Salem quendam fubtilem, plerumque acidum, volatilem, ipfo fere odore in multis fe prodentem; qui valde penetrabilis habetur. Produnt fe hi Sales forma fpirituum acidorum, qui inftar aquae fe colligunt, ab oleo fe feparant, nec temere patiuntur poftea fe iifdem iterum permifceri. Sed tamen non adeo eft promtum extricare hoc oleum a fuo acido. Si enim nativum, fponte tranffudans, oleum abietis, laricis, pini, igne eliquaveris, per fucceffivos gradus, tum femper ab initio, ad finem, parvo, aut fummo, gradu ignis, acidus ille fpiritus exprimitur, tamen in principio plus, & facilius, exit. Atque idem fere in aliis quoque oleis plus, minus, obtinet. Et per Acidum occultum.

Quoties igitur Chemici definient potentiam veram ipforum Tum & per ea ambo.

rum oleorum in ſolvendo, tum ſemper oportebit ſollicita prius diſtinguere cura, an effectus quidam oleo praeſtitus, haud debeatur potius Aquae illi, aut contento Acido, quam quidem proprie Oleo. Magni enim hinc errores enaſci poterunt. Enimvero pictores nos docent, pigmenta oleo cocto diſſoluta, avidius imbibi, quam ſi crudo immiſceantur, quodque deinde exſiccentur citius tabulae his pigmentis inductis. Quum contra colores excepti crudis oleis, plus turbent nativam pulchritudinem pigmenti, atque diu admodum deinde perſtent abſque exſiccatione. Atque ita quoque ſingularis illa vis, qua referuntur pollere olea molliſſima pro diſſolvendis metallis in leni calore, tribuenda videtur potiſſimum huic latenti acido, neque ulla ratione ab oleoſa parte pendet. Quando nimirum lene Olivarum oleum pollini tenuiſſimo ferri, aeris, plumbi immiſcetur, atque dein igne blando diguntur diu ſimul, tum ſane metalli pars ſolvitur, immiſcetur oleo, colorem illi impertit, impraegnat viribus ſaepe egregiis. Extenſa hinc fuit facultas olei debitos extra limites: neque enim manebat haec poteſtas in his oleis, poſtquam coctione diuturna orbata fuerant omni hoc adhaereſcente acido. Hinc dudum obſervavere aeris, & chalybis inprimis politores, aeruginem, ferruginemque, ſplendentium metallorum in aëre praecaveri haud poſſe, ſi oleo inunguntur crudo, ſed quam optime dum cocto inducuntur. inprimis vero, quando ſimul ceruſſae pauxillum, vel plumbaginis, ſimul incoxit in illo oleo, quorum acidulum illud penitus imbibitur: unde paratur Linimentum optimum ſervando nitori, atque aciei, talium inſtrumentorum. Quod vero ipſis quoque Oleis ſtillatitiis eadem Acedo inſit eleganti demonſtravit experimento Eximius Vir Hoffmannus in laudatiſſimis Obſ.

Phyſ.

Phyf. Chem. pag. 56. 57. ubi conterendo oleum ftillatitium florum Lavendulae, & oleum tale Terebinthinae, cum fale Tartari, obfervat, inde produci falem quendam neutrum, qui ex hoc Alcali, & electo acido de oleis, enafcitur. Tandem deftillatio lenta horum oleorum fales inde elicit: ut de Terebinthinae quidem oleo, & Juniperino acidi quid elicitur.

Olea autem deftillando producta ex vegetantibus alcalefcentibus, aut de putrefactis iifdem, atque quibufcunque cujuslibet animalis partibus, omnia quam pleniffima funt falibus alcalinis, volatilibus ita, ut leni igne copiofi hi Sales inde prodeant, fua fe forma nivea, folidis in glebulis oftentantes. Quotiefcunque igitur dotes Oleorum explicare contenditis; feparate inde fedulo alienos fales, puraque horum olea dein explorata, hac cautela fine errore, definire datur, quid de viribus fentiendum fit. Saepe & Alcali volatile ineft.

Sed longe magis neceffarium eft, & utile, ut, priufquam de Oleis ut Menftruis, agamus, primo examinemus quoufque olea maneant olea. Qua in re plurima, eaque infignia occurrunt: nam Olea parata cum aqua per veficam, aut & illa, quae ficco igne per retortam acta fuerunt, odorata fuerint, vel foetida; fi arte, prudenterque, ex retorta vi ignis deftillant, ad ficcitatem ufque, vafis autem quam accuratiffime claufis, relinquunt terram quidem, ipfa autem fenfim fubtiliora evadunt, minus lenta, magis fluida, magis perfpicua. Ubi autem id repetitur in decimam quartam ufque, aut & ultra, vicem, femper aliud habetur, aliudque oleum femper manet terra ut tandem meabile, anodynum, magnorum morborum fidiffimum habeatur praefidium. Sed & femper fane Menftruum aliud. Unde Helmontius Pater in Auro- Olea fimplicia.

ra Medicinae Belgice edita, pag. 188, oleum humani sanguinis, cum spiritu salis ita saepenumero destillando, donec foeces nullas ponat, tandem parare putat remedium diaphoreticum, quod, Menstrui cujusdam instar, solvit in corpore viventis hominis omnia praeternaturalia spissamenta, unde obstructiones nascuntur lethales. Confirmat Clarissimus Hoffmannus talia se parasse, atque ab egregia virtute medicata commendavit quam maxime. Obs. Phys. Chem. pag. 59. Imo alius, sed heteroclitus magis, scriptor ausus fuit asserere, tali oleo, sic parato Medicinam Universalem comparari. Verum antiqui Chemici haec prioribus jam seculis descripserant. Sane Menstrua inde, hac arte, talia parantur, quae praeclaram, vixque imitabilem solvendi virtutem obtinent. De quibus Raimundus Lullius, & Isaacus Hollandus, integros, atque ample satis descriptos, processus exhibent; qui super his legi merentur.

Et Spiritus Rector. Tandem denique cuncta haec Oleorum genera, quaecunque demum fuerint, aliquid adhuc tenue, volatile possident, quod iis inhaeret, sed inde tamen potest excuti. Spiritus scilicet Rector, vel Archaeus, jam supra descriptus. Est ille agilis, odoratus, sapidus, ignis filius. Qui effectuum incredibilium vera causa. Ille igitur oleis innatus, in iis retentus, & ligatus, illa imbuit virtute singulari, satis efficaci, neque alibi invenienda. At, postquam penitus evanuit ex his oleis, relinquit eadem inertiora longe, neque fere magis inter se distincta. Quumque de multis, leni calore, sponte, exhalet, aurae se immisceat, olea relinquit illa effoeta, nec valentia ulterius efficere, quae olim praestiterant. Jam dixi satis de Oleis, ut tuto queam porro de ipsis sinceris jam vera dicere. Vis ea solvendi maxime pendere videtur inde, quod

quod olea haec apta nata ſint in ſe recipere, aliiſque applicare, vim ingentem ignis.

Primo igitur Olea miſcentur Oleis, pleraque omnibus. Quamvis tamen quaedam ſint, non adeo facile miſcibilia. ut in deſtillatione Terebinthinae, & Succini, ubi Olea, vario ignis gradu, diverſa prodeunt pondere, ſpiſſitudine, colore, ſitu, quae non patiuntur ſe adeo facile permiſceri inter ſe. Reliqua autem facile permiſcentur. Secundo Reſinoſa vera corpora in oleo quoque deliqueſcunt, ſatisque dein diſſolvuntur in iis. Tertio rurſum Gummoſa plurima, maxime, quibus & reſinoſa intermiſta ſunt. Quarto rurſum & olea coacta, ſive mutato nomine appellentur Balſama, ſive Lachrymae, vel Colophoniae, haec enim omnia oleis diluuntur. Quinto etiam ipſa ſulphura, quae reperiuntur in fordinis, aut quae igne producuntur. Sive liquida proſtent forma, ſive ſolida, omnia enim patiuntur ſe diſſolvi in oleo, etiam quae tecta latent inter alia corpora. Ita Antimonium in pollinem contritum, aut ſublimatum prorſus in flores, ſi decoquitur in vaſe cum oleo, dabit brevi Balſamum craſſum, rubrum Antimonii, qui oritur tantum ex Sulphure Stibii reſoluto in oleo, dum regulina pars ſola manet, oleo intacta, orbata ſulphure. Eodem modo res ſe habet in aliis quoque ſemimetallis, quae ſulphure abundant.

Olea vera quid ſolvant?

DE MENSTRUIS PROPRIE SPIRITUOSIS, VEL ALCOHOLE.

Alchemiſtae, qui inter Adeptos fuiſſe celebrantur, ubique loquuntur de Spiritu Vini. Eumque reductum in ſubtilitatem ſummam adhibuerunt ad omnia alia praeparanda Menſtrua ſecretiora. Ut in ipſo Circulato Paracelſi patet. Unde

Alcohol inter arcana Menſtrua.

 tandem

tandem Laboriosissimus Weidenfeldius in eam venit sententiam, ut putaverit, Adeptos omnia sua Arcana dilucide descripsisse, solum Spiritum Vini Philosophicum texisse abscon-ditum, quo noto semel omnia forent clara. Hoc an ita se habeat, est ut dubitem; attamen facile dabitur demonstrare, quod ille Spiritus Vini, quem clari Autores per notas suas descripserunt, sit ille ipse, quem nos habemus. Id subtilitas; volatilitas; modus parandi; fragrantia; spirae decurrentes inter destillandum; incensio sine aqua remanente; accensio lintei eo spiritu inflammati; conjunctio cum sale Tartari; adunatio in Offam Helmontianam; eductio sulphuris subtilis animalium, vegetantium, fossilium; balsamica conservans, a putredine praeservans, virtus memorata docet. Fateor adscribi praeter has certas virtutes, quas in Alcohole reperimus, summis illis Viris praeterea alias virtutes, quas nos in nostro Alcohole haud reperimus: veluti inprimis habetur illa potestas solvendi sales in hoc spiritu. Sed dubium manet, an hoc pendeat a male intellecto hoc spiritu, an vero a nondum detecta, & occulta, praeparatione praerequisita illorum salium. Quidquid sit, saepe miri quid in his latet. Principes in Chemia Viri publicis scriptis testati sunt, Alcohol non posse uniri Alcali fixo puro: non mirum equidem; si enim vel halitus aquosus Alcohol infecerit, aut illum salem, impossibile erit penitus unquam haec bina combinare.

Potest & sali uniri fixo.

At, quando Alcohol verum sali Tartari vere sicco applicatur, certo statim saturata elicitur Tinctura, fitque vera combinatio. Hinc satis inquirere haud possumus in naturam hujus liquoris, quem inter Menstrua spirituosa primo ponimus loco dignitatis ergo. Alcohol hoc ex solis vegetabilibus, per solam

lam fermentationem unice deſtillando tandem purum acquiritur. Optimum de vino, hydromelle, cerevifia. Qui liquores igni injecti hunc exſtinguunt, deſtillando autem ſeparati ab aqua primo egredientes liquores ſubpingues, limpidi, ſapidi, odori, jam Spiritus dicti, in apertam flammam erumpunt, & deflagrant, licet tamen aquae promtiſſime miſceantur. Quando dein arte omnis aqua inde ſeparatur, quantum poteſt fieri, tum Alcohol verum naſcitur, ſupra deſcriptum, ubi de Alimento Ignis tracto pag. 317. & ſeqq. Hinc Alcohol omni fere ratione videtur eſſe oleum vegetabile ſubtiliſſimum. Quod quando ſpiſſius erat, tum habebat partes, quae ſe mutuo valide attrahunt, in guttas colligunt, aquam repudient, hinc illi immiſceri negent. At verſae in Alcohol perdidere de attractione, & repulſu. Hinc Oleum Alcohol vocatur, poſtquam aquae miſceri, totumque tamen ſimul ardere, poteſt. Poſſunt putrefactione etiam perfecta tam animalia, quam vegetantia, ita mutare ſua olea, & attenuare, ut tam ſubtilia fiant, & volatilia, ut aëri immiſta flammam concipiant. Quin & deſtillatione dein repetita ea inprimis olea evadunt tandem uſque adeo attenuata, ut aquae queant permiſceri fere; non quidem adeo facile, quam praecedentes ſpiritus, attamen quodammodo. Quando igitur definietur actio ſolvens horum ſpirituum, prius determinari debet, quis Spiritus ille ſit? nam Spiritus Vini vulgaris conſtat multa aqua; acido ſale, adhaerente, liquido, volatili; oleo quodam ingrato, & Alcohole. Spiritus vini rectificatus habet aquam minori copia, acidum volatilem ſpiritum ut prius, oleum nauſeoſum copia minore, Alcohol plus. Alcohol perfectum, per ſe paratum, continet Alcohol, & acidi adhuc aliquid. Alcohol id ſemel leniter a ſale Alcali,

cali, fixo, separatum destillatione, est purissimum. Quare nunquam super his temere quis pronunciare debet.

Quaenam solvat? 1. Alcohol perfecte sincerum solvit Aquam, solvitur ab ea, ut & aquosa omnia. 2. Hinc & omnia Vina cujuscunque generis. 3. omnia Spirituosa, fermentata, acida, qualia sunt quaecunque acetorum genera. 4. omnia Olea pura. 5. omnes veras Resinas vegetabiles. 6. Gummi resinas pro magna parte. 7. Sales alcalinos, puros, volatiles. 8. sales alcalinos, fixos, siccissimos. 9. plerosque Sapones. 10. Sulphura in alcalicis soluta, atque aperta.

Quaenam non? Sed Sales compositos, nativos, non attingit, ut sal maris, nitrum, sal Ammoniacum nec terram puram. Neque Sulphur. Nec Mercurium, metalla, aut semimetalla, lapides, gemmas, saxa.

DE MENSTRUIS DICTIS SPIRITUOSIS ALCALINIS, ET ACIDIS.

Spiritus Chemici vox ambigua. Chemicorum plurimi retulerunt ad oleosa, & spirituosa, Menstrua, duo genera, quae potius salinis inseri, aut ad composita referri, deberent. Id contigit, quia semper fere imagine pinguis apparebant, & quia simul volatilia plerunque, liquida, & subtilia valde, deprehendebantur. Erant igitur hoc nomine spirituum sic celebrata & alcalica quaedam & quaedam acida, utraque in volatili subtilitate & specie pinguitudinis, apparentia, attamen adeo differentia inter se, ut vix alibi magis diversa reperias. Quin etiam in his ipsis iterum, ad alterutrum genus pertinentibus, invenitur quam maxima diversitas. Dividantur ergo primo Menstrua Salina Spirituosa in Alcalina & in Acida: haec enim distinctio omnino debet statui. Dein Alcalina spirituosa secernantur a

se

ſe invicem, dum horum alia compoſita, ſimplicia alia, ſunt. Simpliciſſima quidem horum aqua conſtant, & ſale alcalino, ſubtiliſſimo, volatiliſſimo, quae limpidi, tenuis, ſubpinguis, liquoris ſpeciem exhibent, qualis eſt Spiritus ſalis Ammoniaci ſincere alcalinus. Eoque ſpectant reliqui, numero infiniti, de animalibus & de vegetabilibus quoque nati, poſtquam omni oleo inhaerente orbati ſunt, qualeſque induſtria eximiorum artificum undique exhibentur. Nam de herbis antiſcorbuticis calidis, de omni vegetante putrefacto, de omni parte animalium, deſtillatione producuntur. Illa vero, quae compoſita magis, aqua, ſale mox deſcripto, & oleo foetido, fere conſtant. In haec tria ſeparantur. Eaque magis pinguia videntur praecedentibus. Itaque Spiritus illi dicti, poſteriores, ſunt Sapo volatilis alcalinus, dilutus in illa copia aquae, ſeu phlegmatis, ut ultra diſſolvere plus non poſſit. Illi autem Spiritus, qui acidi liquores plerunque volatiles, vocati quoque ſunt a Chemicis nomine ſpirituum; quoniam pariter volatiles, tenues, & decurſu ſuo inter deſtillandum quoque lituras ſubpingues aemulantur. Verum omnes hi, ſi examinantur, ſunt ſales acidi diluti in aqua pura. Ipſum enim Oleum Vitrioli, ſatis fixum ad ignem aliter, ſi cum aqua ebulliente deſtillat aliquoties fit magnam partem volatile. Quod idem in Spiritu Sulphuris per campanam obtinet.

Haec itaque conſiderans, putavi rectiſſime facturum, ſi commemorata titulo hoc eximerem numero Spirituum, atque Salinis potius inſcriberem, quod quidem perficere jam contendo.

Horum plures ad ſales pertinent.

DE MENSTRUIS SALINIS SIMPLICIORIBUS.

Sales scitu necessarii.

Qui salium ignorat Sapores, nunquam ad arcana nostra perveniet, vox est Alchemistarum: nec mirum; quia varii sales summas habent potentias solvendi corpora. Sique ulla Principibus artis fides, Circulatum illud celebratissimum solvens, ex sale marino confectum Paracelso dicitur. Id extra dubium ponitur, Sales in republica Menstruorum principatum ubique obtinere. Hinc labores meos diu exercui & sedulo, quo detegerem in his vera, & utilia: ut sic tandem in doctrina hac, confusissima crebro, ordinati quid daretur addiscere, & deinde vobis candide impertire.

Quid Sal sit?

Sal igitur nobis vocatur corpus; quod aqua potest dilui; igne autem fundi, si non avolat prius in auras; quodque gustum humanum afficere valet eo sensu quem saporem appellant.

Horum elementa insensibilia.

Quotiescunque autem hoc sincerum, omnisque alieni purum, arte, vel natura, obtinetur, confectum apparet de glebulis usque adeo minutis, ut nullo instrumentorum dioptricorum adjumento hactenus solitaria ejus elementa oculis cerni potuerint; hinc igitur de figuris his nihil ne microscopia quidem nos docent. Quin etiam, postquam salina corpora tandem resoluta sunt in vetera, unde concreta prius fuerant, elementa minima, tum videntur volatilia evadere prorsus, perque auras missilia, quando a se mutuo separata sunt, atque omni peregrino liberata. Quod evidenti sane patuit experientia eo loco, ubi de Terra dixi jam supra. pag. 639. &c. Igitur quando ultima haec puri salis primordia inolescunt in massulas, quae sensibus nostris se offerunt explorandas, tum

semper

ſemper ſecum gerunt aliquid, quo adunata retinentur in talem molem corpuſcula peregrina, aquam inprimis, & terram; quibus, ut vinculo idoneo, aſſociata diu maneant. Sicque corpuſcula adeo magna forment. Quare intelligimus clariſſime, prima Salium corpuſcula, ut rariſſime ab homine capi vaſis queunt, ſic pariter de viribus illorum tam Chemicis, quam aliis, parum admodum dici poſſe. Quando autem ſtabiles formas induerunt, tum demum de iis, jam compoſitis, aliquid certi haberi poteſt & dici.

Quod ut fiat, dabitis mihi, obſervare liceat horum praecipuas differentias: quas primo inde praecipue puto petendas, quod diverſa ſaepe ſint principia ipſa ſalina, unde conſtituuntur. Quamvis enim haec ſola incognita, attamen procul dubio indolem quandam propriam habebunt, quae volatilis quidem in omnibus, attamen in ſingulis quibusque alia ſemper erit & diſtincta. Sed ſecunda horum differentia nobis petitur a diverſitate alterius principii, quod, cum priori unitum ſalino, ipſum ſalem facit. Quidni enim & hoc quoque aliud poteſt eſſe aliudque: omnia ergo genera Salium diſtribuemus partim in ea, quae principio ſalino, vel baſi adunante, aut utriſque, varia ſunt. Tum quoque ratione prioris principii & diviſionis, diſtinguo Sales, adeoque & Menſtrua ſalina in haſce commode Claſſes. 1. Alcalia fixa 2. Alcalia volatilia 3. Acida vegetantia nativa. 4. Acida vegetantia fermentantia. 5. Acida vegetantia fermentata. 6. in Acida vegetantia parata combuſtione. 7. in Acida vegetantia parata deſtillatione. 8. in Acida foſſilia nativa. 9. in Acida foſſilia parata accenſu. 10. in Acida foſſilia parata deſtillatione. 11. in Salia, ſic dicta jam neutra, nativa, ut eſt Borax. Nitrum. Sal foſſile, Gemmae, fontium, maris. Ammoniacus. 12. Alia quoque ſalia, quae ex his Genera Salium.

ſimplicibus compoſita ſunt. Univerſa jam, & ſingula, haec ſalia, oportet ordine excutere ita, ut unicuique proprias tribuamus, & ſingulares proprietates, ut ita tandem habeatur vera horum cognitio, quatenus corporibus diſſolvendis rite adhiberi queant. Igitur de Alcali fixo, ordine primum agemus.

DE ALCALI FIXO, UT MENSTRUO.

Alkali fixum.

Kali vocabulum Orientis orae, & Aegypto, notum, ſignificat herbam quandam, ſale praegnantem plurimo, quae ad ripas maris, & Nili, creſcit, tum quoque ad Belum, memorabile in Syria flumen; ut jam Plinius ex antiquis teſtatus eſt Autoribus; planta haec matura, ſi exuritur vivis flammis, cineres relinquit collapſos, qui acri, ſalſo, ſapore inſignes, ſatis teſtantes quam ſint abundanti ſale pleni. Atqui cineres hi, quando aquae ebullienti incoquunt, lixivium exhibent acre, ſalſum, forte, conſtans ſale de his cineribus in aquam ducto; quo rite ſeparato dein, in fundo vaſis relinquitur altera illorum cineritia pars, quae in hac aqua ſolvi negat, neque & igne comburi poteſt, inſulſa prorſus, terreſtriſque, nec cremabilis. Quando autem deinde lixivium illud igne inſpiſſatur ita, ut exſiccetur penitus, in lebete ferreo, maſſa relinquitur alba, ſolida, ſaporis urentiſſimi acerrimique, in aqua prorſus ſolubilis. Quoniam igitur lix latina lingua Cinerem foci notat; atque lixa ciniflo, hinc & Cinerem lixivium Plinius. L. XXXIX. C. 69. ſcite appellavit. Quin & lixivium cinis. L. XIV. 2. 25. L. XV. C. 18. Columella vero lixivium aquam hoc ſale impraegnatam, atque percolatam, vocat. L. XII. C. 41. Hinc omnes hi ſales commodiſſime Sales lixivi, vel Sales lixivii, in poſterum nominari queunt.

 Cae-

Caeterum vocabulis jam receptis in artem, vocantur Alkali, Alcalici, Alcalini, ſales. Rochettam quoque, & Sodam, vel Zodam, quidam dicunt. De ſale hoc, & calce omnium lapidum, unde cum ferro ignis excuti poteſt, fritta paratur, indeque vitrum. Utuntur eodem, acutiori reddito cum calce viva, atque oleoſa pinguitudine quacunque ad ſapones. Optimum quidem Sal hoc defertur Alexandria ex Aegypto, & Tripoli hodie ad nos. Quum autem omnis noſtra ſcientia phyſica primo naſcatur ab iis quae ſenſus noſtri detegunt in corporibus: omnis igitur corporum diſtinctio ex iiſdem tantum ſenſu deprehenſis ſignis peti debet. Neque enim facultatem habemus aliam corpora dignoſcendi. Quare Characteres Alcali hic pono ſequentes, quin Chemico, & Phyſico omnino ſufficere ſatis videntur ſuperque.

1. Ergo Alcali hoc originem ducit ex herba vegetante. Ejus notae. 2. Paratur ſemper tantum inde actione, ignis, qui comburendo herbam in cineres prius convertit. 3. Habet ſemper ita paratum eam naturam, ut in igne ſatis diu perſtet, quo fixitatem ſuam monſtret. 4. In humidiore aëre penitus deliqueſcit, foeces ponit, ſiccitatis diuturnae prorſus impatiens; quamvis ſollicite ſatis aſſervetur vaſe clauſo quocunque. 5. Quando guſtatur, linguae ſaporem inprimit conjunctum cum ſenſu acrimoniae, & quidem urentis igneae; atque omnino urinae ſimul guſtum excitat, unde etiam contigit, ut ſales hi nomen quoque ſalium urinoſorum, minus tamen appoſite acceperint. Nam proprius ſapor hujus ſalis non refert urinam, ut attactus clare demonſtrat primus. Verum poſtquam ſal ille, aliquamdiu ore contentus fuit, atque acrimonia ſua ſalivam allicuit; tum ſales neutri animales, qui in ſaliva praeſto ſunt, per virtutem alcalinam fixam acidum

 omne

omne in Alcali deponunt: tumque reliqua illa horum ſalium pars, acido ſuo ſixante orbata, fit volatilis, Alcalina, ſaporem urinae fracidae exprimens. Haecque vera eſt hujus urinoſi ſaporis origo. 6. Sal hoc, quando abſolute ſincerum, ſine ullo alio admiſto, odorem habet nullum omnino: utpote ipſo in igne fixiſſimum. Verum ſimulac ſal hic, acidi omnis avidiſſimus, attingere modo poteſt quodcunque aliud, in quo ſal volatilis Alcalinus per acidum ligatus, ſine odore ullo latet; tum ſtatim, abſorpto iterum acido, fit illud latens Alcali liberum, adeoque volatile, Alcalinum, odorem ſpargit undique, qui falſo tum adſcribitur ſali fixo. Id autem patet quam evidentiſſime, dum urinae recenti inprimis, & calidae, injicitur ſal Alcalinus fixus, quum inodorus antea liquor, uno momento foetorem alcalinum emittat. 7. Alia horum ſalium proprietas haec eſt, quod cum omni acido, cui immiſcetur, ilico ebulliat, ferveatque; deinde vero quam intime cum eo in unum corpus concreſcat, in quo, ſi ſaturatio rite facta, poſtea nihil acidi, aut Alcali, deprehenditur, quamdiu ſic compoſita maſſa perſtat; ſed ſemper exoritur tertius ille, qui neutrius generis vocari hodie amat apud artifices. 8. Si Alcali fixum, purum, miſcetur cum ſuccis Heliotropii tricocci, Roſarum, Violarum, tum ſtatim invertit horum colorem, ex virideſcente fere naturali, in caeruleum. 9. Quando idem corpori calido, atque proinde humida exhalanti, applicatur per aliquod temporis ſpatium, inflammationem creat, valde acutam, omnibus ſuis ſignis ſtipatam, quae quam breviſſime tranſit in eſcharam cineream, duram, mortuam, ſaepe & nigram; adeoque ſphacelum verum tandem excitare poſſet. 10. Omnibus hiſce ſalibus virtus ineſt fortiſſima detergendi, atque emaculandi; quae in ſalibus, neutris dictis,

dictis, nunquam obtinere deprehenditur. Per has igitur notas Sales hi cognoſcuntur, diſtinguuntur ab aliis omnibus, hincque in Hiſtoria Menſtruorum facile evitabitur confuſio.

Tales autem Alcalini fixi ſales etiam produci queunt ex omni crudo, recenti, in cineres exuſto vegetabili, eadem methodo tractati, ut de Kali dixi. Attamen parum hac via, ex quibuſdam habetur herbis. Quales illae ſunt, quae crudae acrem odorem, nares ferientem, & lachrymas fere excutientem, effundunt: in his enim ſalina pars, volatilis fere tota, actione ignis exhalat, & difflatur. Allia, Bulbos vomitorios, Cepas, Cochleariam, Cardaminas, Erucas, Eryſima, Naſturtia, Raphanos, Rapa, Scillas, Porra, Sinapi, & ſimilia huc refero; in quibus ipſa natura perfecit Sales eouſque Alcalinos, ut ad volatilitatem perdurent, ut in animalibus. Ejus origo.

Porro acria lixivioſa Salia ab omni ferme aevo Antiqui noverunt. Ariſtoteles quippe Meteoror. II. c. 3. recitat Harundinis, & Junci, combuſtorum cineres, aqua coctos, ſalem dare copioſum. Varro autem de R. R. L. I. C. 7. Accolas Rheni quoſdam, foſſili carentes ſale, neque habentes marinum, uti pro eo carbone ſalſo, quem de lignis quibuſdam combuſtis parant. Unde fere eluceſcit, ipſos quoque noviſſe modum, quo ſales inde parabant minus acres, Tacheniana methodo, propius accedentes ad naturam ſalium naturalium, neutrorum. Plinius hinc aſſerit. L. XVII. C. 28. Cineres ipſos vim ſalis habere, ſed leniorem. L. XIV. C. 26. Ipſam foecem vini uſtam vim habere nitri. Atque L. XVI. C. II. Cremati roboris cinerem nitroſum. Imo vero, & medicinae quoque in uſus adhibebant, teſte eodem Plinio L. XXXVI. C. 69. Cinerem lixivium potum mederi. Quae omnia, Antiquis probe nota.

omnia, dum plura adferri possent, satis evincunt, non, ut putatur, novam adeo habendam Alcalium cognitionem.

Solo igne paratur.

Quousque vero rerum naturam novi exploratam hactenus, nunquam inventus fuit ullus Sal naturalis, cui datae modo notae conveniunt. Omnes autem illi, de vegetabili materia, sola ignis actione producti fuerunt. Verum a nato orbe, atque in illo combustione facta vegetantium, semper orti fuerunt hi Sales quando arsere vegetabilia in cineres collapsa. Hinc ab omni tempore, assiduo, ubique, immensa copia fuit genita hujus salis, qui semper tandem in ipsam terram relapsus, una cum sparsis cineribus. Debuerat igitur tot seculorum decursu tanta abundantia aggestus hic sal totam jam occupavisse terram, ibique suam ostentare propriam indolem, ut in Ormo emergentes salis columnae.

Iterum pereunt.

Quum autem nequaquam illud observetur, nihil certius erit, quam Sales ustarum plantarum, terrae gremio exceptos, hanc quidem frugiferam saepenumero reddere, sed tamen cito naturam suam alcalinam amittere, novam salis formam induere, & per illam deinde agere.

Non sponte, de plantis fiunt.

Quam ad rem perpendere omnino debemus, quod omnia vegetabilia, cum omnibus suis partibus, quae a prima mundi origine in praesentem usque horam excreverunt, si absque igne comburente, per tempus cariosa iterum evanuerunt, nunquam vel unum granum Alcalini fixi dederunt. Contra vero dissipata fuerunt in volatilia minuta, quae effugerunt sensus, aut nudam reliquerunt, quantum examinantibus explorata fuit, terram; hoc igitur adeo universale, imo vero & per omnia secula confirmatum experimentum docet, nihil unquam Alcalini fixi a natura dari plantis constituendis; sive humores illarum, sive firmas potius partes discutere placet. Iterumque pronunciamus,

mus, conflari ignis urentis actione, non operatione naturali vegetabili, alcalina, fixaque, falia. Idque vel alio iterum experimento, femper etiam obfervato, demonftratum: Enimvero vegetabilia illa, quae, combufta fi fuiffent, uberrimam dediffent copiam Alcalini, fixi; fi fecundum artem perfecte fuerint putrefacta prius ita, ut penitus, perque omnia computruerint, evadunt foetidiffima, maximam partem volatilia, & fi tum comburuntur aperto igne ne unum quidem fixi falis granulum exhibent. Contra vero relinquunt infulfos prorfus, mere terreftres, albos, cineres. In his fales quaefiveris, eris fruftra. Vos igitur, Auditores, qui Experimento hoc omnia ordine perpendiftis, confirmabitis, Sales Alcalinos, fixos, vegetabiles, hucufque folos notos, corpora habenda effe per folam nata combuftionem virtute ignis. Quin etiam credetis, aeque hofce fales effe fobolem unius ignis, ac vitrum, quod de cineribus maxime lixiviofis fumma ignis liquefacientis poteftate conficitur. Utque mortalium nemo cogitat, Vitrum ita natum de vegetante, fumma ignis vi eliquato, fic pariter de hoc Alcali omnino fatendum.

Hinc poftea quoque, in ultima parte hujus libri demonftrabo, Alcalinos hofce Sales refolvi facillime in magnam partem falinam, duram, amaram, fere vitrefcentem, tum quoque in terram fimplicem, denique in falem alcalinum, fixum, fortiorem, purioremque. Sic enim iterum fciemus, illa ipfa falia corpora effe, neutiquam fimplicia. Sunt enim ex diverfis his coëuntibus compofita. Quin & ipfam conjunctionem horum principiorum in unum corpus, apparens homogeneum, a folo valido igne accipiunt. Sequetur autem inde, quod natura, quatenus nos eam cognovimus huc ufque, nunquam agat per fales alcalinos fixos, ut inftrumenta

Ex diverfis conjunctis vi ignis.

fibi propria, nifi folum, dum ea accipit primo per ignem praeparata, aliter vero nunquam. Atque etiam, quando eadem jam ita parata operibus adplicat perficiendis, tum tamen per illa tantum operari, quatenus compofita funt de tribus illis memoratis principiis; quibus tamen femper adhuc, & olei quid, ut pars quarta, cohaerere videtur: ut multis argumentis colligitur, confirmatur.

Adeoque varii funt.

Hinc iterum patet, quod, quo fales illi Alcalini fixi magis, magifque, feparatione fuorum componentium principiorum feparantur, eo femper alium nafci, aliumque, falem: femper enim qui reftat poft feparationem alterius erit, & fimplicis magis, naturae, quare igitur & aliam prorfus virtutem agendi poffidebit. Ponite Clavellatos dictos Cineres, qui Alcali tale optimum exhibent. Horum magna pars fal eft amarus, durus, pellucidus, haud ita facile in aqua diluendus; quem ubi arte follicite inde quis feparavit, Alcali nanfcifcetur longe purius, aptiusque ad plurima efficienda, quae Alcalicis perficiuntur quaeque non ita praeftare licuiffet, fi fal ille remanfiffet, poftremo commiftus. Sed etiam valde follicite obfervandum, fales hos Alcalinos faepe mirifice mutari, dum inter comburendum forte alieni quod incidit, quod in igne fixum, fimul poteft uniri illi fali, qui in cineribus fupermanet. Pone verbi gratia illabi Nitrum. Tum illud poftea fixatum cum alio illo fale vegetabili fixo, exhibebit Alcali, cui oleum vitrioli affufum fumum edit foetidum, qui Spiritum Nitri olet. Id autem in Alcali puro nunquam contingit: Idem de fale Marino, aliisque facile intelligitis. Tandem etiam pro doctrina horum falium clariori notare debemus ipfam cremationem plantarum, prout vario inftituitur modo, fales etiam producere alios, aliofque: notiffimum enim

enim eſt, idem vegetans exuſtum, ſi citiore, & violentiore, igne deflagrat, prima vice dare alium ſalem, quam ſi lento, & ſuffocante igne idem fit: ut praeparatio ſalis Tacheniani docet. Jam res ipſa vocat, properemus, recenſeamus praecipuas, quas crebro uſu celebrat Chemia, Alcalium fixorum ſpecies.

Alcali cinerum Clavellatorum.

Quas quidem inter hodie vulgatiſſimum id genus cenſetur, quod Potas jam dicitur. Id autem quotannis in magnis doliis ligneis, per naves onerarias defertur, e regionibus Septemtrionalibus, atque inprimis quidem ex Coerlandia, Ruſſia, & Polonia. Ubi paratur ex lignis, arborum viridium, Abietis, Pini, Quercus, aliarumque ſimilium. Quarum ſtructae pyrae ingentes, intra effoſſas terra foſſas repoſitae, incenduntur, donec dilabantur in cineres. Hi vero ſatis cito cribrati, Clavellati vocantur hodie, veteribus Lix dicta. Videntur autem Clavellati vocari: quia fiunt de lignis in clavas ſectis, qui aptius aptentur foco. Hinc clavula, & dein clavella, dicta videtur. Poſtea ipſi cineres hi ſolvuntur cum ebulliente aqua, liquor ſupernatans, ſalemque ſolutum gerens, quiete defoecatur, purusque deſuper effuſus, lixivium praebet. Illico tandem in ollas ingentes cupreas infuſum, purum, decoquitur trium nucthemerorum ſpatio, ſicque demum habetur ſal, quem Potas appellant: quod Cineres Ollarios ſonat: quia ſic in ollis paratur ſal ille calidus, ſiccus, recondi debet intra cados ligneos, quorum lignum aridum, neque ullo oleo imbutum ſit: ita enim ſiccus poterit ſervari. Aliter enim in aëre, inprimis ſi humidior ille paulo fuerit, deliqueſcit in liquidum pingue, valde ponderoſum, aërem non admittens, alcalicum, Oleo Salis Tartari per deliquium compar. Quo ipſo novas iterum dat foeces terreſtres,

 ſatis-

ſatisque copioſas: quum de libra una drachmas ſex talium foecum eduxerim prima vice, per huncce modum; quando autem aqua calida affuſa ſucceſſive ſolvitur, quiete depuratur a foecibus, purus ſupernatans liquor accurate per colum trajicitur, deinde in vitris puriſſimis inſpiſſatur exhalando ad dimidias, ſicque poſtea in loco frigido, quieto, reponitur, dabit brevi accretas vitro glebulas duras; figuratas; pellucidas; nunquam deliqueſcentes in aëre, licet humidiore; difficulter ſatis diſſolvendas in aqua; fragiles inſtar vitri; guſtu amariſſimas; ſimillimas ſali, qui confectione vitri ſupernatat rejectus, fel Vitri hinc appellatur; igitur prorſus naturae ſingularis. Obtinetur autem ſalis hujus illo modo magna ſatis quantitas. Sed & praeterea, tum quoque, in hac productione hujus ſalis, iterum terreſtris foex habetur ad ſcrupulos quatuor una de libra. Atque ita habetur tandem Sal Alcalinus ſuperſtes, purus ſatis. Ille autem, ſi inſpiſſatur uſque in ſiccitatem, dabit Alcalinum, candidum, fixum, Salem. Ex quo cum arena pura optimum Vitrum naſcitur. Quando iterum purus hic ſal valido diu exponitur igni, liqueſcit violentia ignis, tumque ſemper evadit acrior. Quod ſi tum orbi exponitur vitreo, in aëre aperto, iterum deliqueſcit, ponit foeces. Quae quidem operationes, ſi repetuntur, ut jam antea dixi in hiſtoria terrae, totus ille ſal evadit volatilis, reſolvitur penitus, in inſenſibile exhalans, in ſalem illum neutrum, in terreſtrem foecem. Itaque ſic iterum acrimonia perit omnis, perit & ſiccitas. Quin etiam ſaepenumero contingit in hac operatione repetita, ut Alcali mutet naturam primam, atque abeat in ſalem neutrum, qui facile fluit ad ignem, inſtar cerae: unde exſultantes Chemici putabant, ſe jam poſſidere magnum illud arcanum, Salem Alca-

Alcalinum fixum, inceratum, cui tribuerunt laudes Antiqui Chemiſtae. Id autem totum tantum fuit factum; quia acidum volatile inhaerens aëri applicato ad hunc ſalem, unitum fuit cum hoc Alcali, unde mox novum genus ſalis ortum fuit, compoſitum de acido, & alcali, hinc facile fluens quidem in igne, ſed orbatum tamen virtute alcalina. Caeterum Alcali fixum, ſic genitum, omnium maxime in ſe habet omnes illas notas, quae in deſignando Alcalino ſale ſupra conſtitutae fuerunt: Ita quidem ut hunc ita paratum ſalem pro vero ſignifero vexillo hujus naturae ſalium admittere tuto poſſimus, ad cujus Characterem caeteros conferre queamus, quoties ambiguum erit, an ſal quidam eo pertineat, nec ne? unde etiam repetitur prius dictum confirmaturque, Ipſa Alcalia urendo facta, triplici coaluiſſe, eoque diverſo, concurrente principio, Alcali nimirum ſincero, ſale illo amaro, & terra pura. Pars autem vere hic Salina, longe parcior adeſt, quam quis putare poſſet, ſolaque ſenſibus capi nequit, imo & eſt volatilis; hinc ignoratur hactenus propria natura hujus partis propriae, quoniam explorari ſenſibus nunquam potuit.

Alcali de vini foecibus.

Succus uvarum bene maturarum preſſus ſponte fervet; tum proprie, & tam diu vocabimus Muſtum. Dein, poſtquam ſubſedit turba, dejecta craſſiore foece, in cadis quieſcit, fit liquidum, pellucidum, ſincerum. Hoc Vinum vocemus novum, quod craſſiores jam foeces poſuit, easque copioſiſſimas. Haec Vini Foex, Mater, aut matrix, quae primo miſta muſto, jam in flores elata, tandem in fundo congregatur quotidie magis, magiſque. Vinum, ita defoecatum, limpidumque, ſi dein depromitur a matrice ſua in vas ſincerum, relinquit omnes illas ſpiſſas ſatis foeces. Quae poſtquam per pan-

nos denſos, de filis cannabinis contextos preſſere fortiter, Vinum eliciunt turbidum, quo utuntur deinde ad confectionem acerrimi Aceti. Sed foeces illae, quae poſt hanc preſſionem ſuperſunt in pannis, ſiccae, inque placentas formatae, ſi igne exuruntur, tum vertuntur in cineres. Hi vero cribrati, in aqua ſoluti, iterum depurati a ſubſidente terra, dant limpidum lixivium. Hoc tandem in magnis ollis inſpiſſatum dat ſalem ſimillimum ſuperiori, purius tamen, acriuſque. Atque hocce alterum eſt genus Cinerum Clavellatorum. Hoc enim jam prius per fermentationem ſubtilius redditum videtur. Et hic alter modus generalis producendi Alcali, ex quocunque demum vini genere, qualecunque demum fuerit.

Alcali ex Vino, fixum.

Si autem ipſum illud depromptum, defoecatumque, Vinum puris commiſſum doliis, diu detinetur, poſtquam jam prius abſolute fermentatum, & depuratum, fuit; tum ſenſim incipient in eo apparere exigua, fulgentia, corpuſcula, ac ſi particulae forent minimae vitreae; quae quidem, ſenſim adunatae concreſcunt in majuſculas glebulas, atque aeque per ſuperficiem coërcentis dolii ſparſae, tandem accreſcunt ad omnem cadi internum ambitum, qua vino contento attingitur, ſenſimque cavum vas incruſtat materie fere lapidea, de vino nata, quam Germani ideo, vocabulo appoſitiſſimo, vocant Lapidem Vini, hodie Chemicis Tartarum dictum. Eſt ille ſapore ſemper acidus, ex ſolo vino fermentato, & depurato prius, natus. In quo magna differentia a foece vini: quum inprimis Tartarus in lapidis concreſcat ſpeciem, foex ſoluta ſemper ſit; haec praeceps datur in fundum tota, Tartarus ubique vaſis cavo accreſcit ſurſum, deorſum, antrorſum, retrorſum. Porro ipſe hic Tartarus pro varietate vini varius, ruber, cinereus, albus. purior, impurior, acidior, mitior.

mitior. Ex vinis acidis, & aufteris, copiofior, de dulcibus, mollibufque, parcior. Quando autem falem hunc, de vafe vitreo, mundo, igne arenae, per gradus prudenter fubminiftrato urgemus, dat fpiritus fylveftres, vagos, non coërcibiles; dein alios acidos parum, poftea pingues, craffiores; oleum poftremo, omnium notorum penetrantiffimum.

Sola destillatione paratur.

Tumque femper nigerrima remanet in fundo retortae maffa, quae penitus Alcalina, acerrima. Eft autem hicce fingularis prorfus modus producendi falis Alcalini, fixi, acerrimi, vegetabilis, quem novi, vafe claufo. Omnes namque fpecies materiei vegetabilis in retorta deftillatione fumma actae, carbonem quidem dant nigrum; nunquam vero, quod novi Alcalinum Salinum, nifi dein urantur igne aperto. Poftquam tandem carbo hic ater, Alcalinus, Tartareus, deinde in igne aperto exuritur diu, tum dat album, Alcalinum, Salem, omnium Alcalium fixorum acerrimum, puriffimumque. Unde, jucundo, & mirabili, experimento, conftat, quantum fermentatio promoveat in vegetantibus productionem Alcalini. Quum tamen ipfa haec acidum ipfum femper promoveat, quin & fere generare videatur. Hinc igitur acidum, & alcali, utrumque nancifcitur expeditiorem generationem per opus fermentationis. Quam rem, gravis equidem momenti, vix obfervatam reperietis.

Quotiefcunque autem Alcalia fixa, ex quocunque demum vegetante, & quocunque etiam modo, producta fuerint; poftquam tandem igne fummo fuerunt deducta ufque in ultimam perfectionem Alcalinam, tum femper eandem prorfus naturam quam perfectiffime induunt, atque talia evadunt, quae diftingui inter fe vix poffint. Una modo obfervata fuit, fed exigua haec, nota differentiae; nimirum in conflando

vitro

vitro obſervata. Scilicet deprehenſum fuit, quod Vitra, ex iisdem parata ſilicibus, pro diverſitate alcali fixi, quod pro parte altera admiſcetur, colorem ſuum ſaepenumero varient, adeo, ut alius paretur de alcali filicum, deve alio quocunque alcali. Notiſſimum vero habetur, quam requiratur parum rei, ut ingens fiat coloris in vitro mutatio: ſi enim ſal conficiundo deſtinatus vitro tantummodo contunditur in mortario metallico, vel marmoreo, ſtatim color manifeſtus in vitro apparebit commutatus. Hinc dubitavi quandoque, num forte aliquid metallici intra vegetantia ſe inſinuaret, atque ita conſtans in igne, in ipſo horum fixo ſale relinqueret aliquid, quod in vitro ſe manifeſtaret deinde. Sane ferrum multis locis variis ſe immiſcet, neque forte, & ipſum etiam aes alienum adeo ab hac inſinuatione furtiva.

Alcali fixum e Nitro.

Alia Alcali fixi veri origo plane ſingularis reperta fuit, Chemicis, accurate deſcripta a Glaubero. Nitrum ſcilicet puriſſimum, ſi in vaſe puro fluit ad ignem, inſtar aquae, non habet ullum fere motum viſibilem: ſi autem illi immittitur exiguum fruſtulum prunae ardentis, fit uno momento ſtrepitus ingens, particula injecta in ſuperficie Nitri fluentis vagatur, conſumitur, tumque iterum ſedatum fluit Nitrum. Injecto novo fragmento prunae, habeo rurſus omnia eadem phaenomena. Atque repetito opere hoc tamdiu, donec nitrum non magis ſtrepit, aut incenditur cum nitro; tum omne, quod ſupereſt, eſt ſal Alcalinus fixus omni omnino ſenſibili dote Phyſica, & Chemica: habet enim acrimoniam igneam; facit in ore ſaporem urinoſum; ebullit cum omnibus acidis notis; ſaturatum acidis vertitur in ſalem, compoſitum ex natura acidi determinantis; colores mutat ut Alcalia praecedentia; praecipitationes pariter ab eo perficiuntur eaedem; imo

imo ipſae quoque ſolvendi vires in corpora certa prorſus ſimiles, ne dicam eaedem, per illud contingunt. Verum tamen manet ſemper in eo aliqua differentia: nam Nitri quidpiam nondum penitus mutati adhuc retinet, quod non prius ſe manifeſtare ſolet, niſi poſtquam oleum optimum Vitrioli ſuperaffunditur: tum enim ſtatim inde aſſurgit vapor, qui Spiritum Nitri, vel aquam fortem, redolens docet, quod ſuperſit adhuc in illa maſſa Alcalina id, quod vi affuſi Olei Vitrioli ex Nitro puro quoque exſurgit. Quin etiam ipſum Vitrioli Oleum illud ſolet nigreſcere, poſtquam unitur huic Alcali Glauberi: unde quoque elucet carbonis quid manere in eo, a prunis iſtis injectis, & combuſtis. Hinc in eo quidem Glauberus haud fallitur, quod ſentit, Alcali hoc Nitri aliquo modo differre ab Alcali alio vegetabili. Sed quando vires ejuſdem adeo extollit ſuper omnia alia, tum forte indulſit nimium laudi ſuorum inventorum.

Tertius autem, iſque omnium quidem celerrimus, modus alcalia ocyſſime, atque copioſiſſime ſimul conficiendi, omnino exponendus hic. Si ergo Tartari optimi, & ſicciſſimi, aequalis copia contunditur in pollinem tenuiſſimum ſicciſſimumque, atque pauca copia ſimul vaſi ferreo, fere ignito, & puriſſimo, per vices injicitur, fit, jam ſupra oſtenſa, momentanea deflagratio, atque ilico natus Sal albus, alcalinus, fixus, abundans, gignitur. Qui quoque omni nota Alcalinus vegetabilis videtur. Sed eaſdem quoque admittit differentias. Nam iterum, quando Tartarum Vitriolatum conaris hinc quoque facere, ſtatim ſe foetor aquae fortis prodit, quin & nigricans quoque materies redditur: manifeſto indicio, ut in priori caſu, ita hic quoque, eadem obtinere, quae Idem ex Tartaro & Nitro.

Fffff modo

modo recitavi. Vid. omnino Eximius Hoffmannus. pag. 241. Obſ. Phyſ. Chem.

Tandem & attractu Stibii.

Denique paramus uno fere momento ſalem fixum, Alcalinum, igneum, ex Nitro, arte ſatis ſingulari. Scilicet poſtquam de Stibio ſeparatum fuit ita omne ſulphur adhaerens, quantum fieri fere poteſt, pars pura metallica viſa ſupereſt, vocatur Regulus, ſi ſplendens ille deinde mundo catino funditur ad ignem, tumque fuſo penitus octava pars, reſpectu ponderis Reguli, Nitri puriſſimi, ſicciſſimi adjicitur; miramur ſtatim, Nitrum hoc, quod adeo prompte ſolet diffluere ad ignem validum, nunc adigi nequeat ad fluxum, niſi ſummo ſane igne, quo egemus ad fundendum aes. Sed aliud eſt magis ſingulare: etenim ſimulac jam magno illo igne fluit, aureum colorem induit, ſique effunditur in conum fuſorium, ſpecie placentae aureae ſupernatat. Haec autem ſeparata inde concuſſu vaſis, ſicci impatientiſſima, adeo acris Alcalina evaſit, ut ignea prorſus ſit omni fere effectu. Neque innotuit hactenus vel expertiſſimo ullus modus, quo queat quis tantam acrimoniam ulli communicare ſali. Enimvero ſalium frigidiſſimus Nitrum, nullum prius ſignum Alcaligerens, vi ignis ſolutum cum metallica Stibii parte tantam hic acrimoniam ſolo quaſi attactu acquiſivit. Credibile quidem eſt, Sulphur Stibii intimius ſe immiſcuiſſe: quia ſal hic, ita genitus, ſi ſicciſſimus ſtatim, & calidiſſimus adhuc, injicitur in Alcohol ſinceriſſimum, ſtatim tincturam inde ruberrimam elicit, cujus cauſtica eſt uſque adeo violentia, ut ferri vix queat. Obſervavi vero ſubitaneam hanc mutationem contingere, ſi Antimonii ille Regulus factus fuerit cum ferro, methodo Suchtheniana, ſive cum Tartaro & Nitro tantum

via

via vulgari. Dein, non contingere hanc, mutationem, quamdiu ſulphur externum adhuc adhaereſcit; ſed inprimis tantum, quando, hac parte jam ſeparata, pura regulina ſupereſt, & cum Nitro perfecte funditur. Hinc igitur nova, neque alias cognita, mutatio haec tanto apparet mirifica magis: quod Nitrum cum Sulphure nunquam alcaleſcat, ſed in amarum ſalem, Polychreſtum abeat. Dein & hoc auget hancce mirabilitatem, quod Nitrum, quam diutiſſime ſolum in igne detentum, maneat non mutatum, ſed conſtans. Rurſum, quod cum Antimonio cum ſulphure non ita alcaleſcat. Attamen cum Regulo ſtatim ſolo fuſu ſic paratur. Videmus ſane inde, quam ſint incogniti, nunquam praevidendi, ſubitanei, effectus corporum, certa lege combinatorum inter ſe; quam parum igitur ex generalibus iterum dici queat veri in Phyſicis; rurſum cernimus, quam facile Nitrum, in toto ſuo corpore alcaleſcat, ſcilicet ad merum quaſi attactum tantum corporis, quum hic non permiſceatur Stibio fuſo, ſed accurate ſurſum ſupernatet, expulſum prorſus de corpore fuſo Antimonii; denique ita ſalem, fuſu promptiſſimum, temporis momento evadere difficillimum omnium fuſu. Atque haec equidem ea ſunt, Auditores optimi, quae ego detegere potui, autoribus memorata, aut & obſervata, circa originem Alcalium fixorum, atque oriundam hinc eorundem in ſuas ordinatas claſſes digeſtionem, tum denique de viribus quibuſdam in hiſce.

Ducimur porro ad ſpeculandas omnes illas actiones phyſicas, quas hi Sales praeſtare obſervantur, quod quo exſequar felicius, tolerate repetentem ſemel, totam rerum naturam, ope comburentis ignis, occupari ſemper in eo, ut ex vegetantibus exuſtis faciat copiam incredibilem horum Alcalium. *Vis Alcali fixi.*

 Ar-

Artem autem, & necessitatem, hominum, immensam simul horum quantitatem semper etiam conficere. Et tamen nihil horum usquam reperiri. Natos igitur hosce sales perire, aut in alienam indolem assiduo mutari. Quando igitur Alcalia, fixa, perfecta, contemplamur, hasce in illis deprehendemus actiones communes. 1. Aquam trahunt vi magna, ex spatiosa distantia, de omni corpore noto, in quo aqua haeret. Id vero patet oculis: quoniam Alcali tale, eductum de igne valido, si haeret in aëre calidissimo, circa aestuantem focum, ubi aqua nulla alia arte praesens detegitur, statim humescit, liquescitque. Atque, si tum humidum hoc Alcali, in vase puro, sicco, vitreo, suppositum per ignem exsiccatur, vapor adscendens, alembico exceptus, ibi coactus, dat puram aquam, quam Alcali attraxerat. Reliqui autem sales, humidi prius, si in illo loco ponerentur, exsiccarentur, atque orbarentur sua aqua humectante, in quo loco Alcali siccum deliquescit. Hinc Alcalia haec sunt veri magnetes aquae; hanc solvunt; sibi adunant; ab ea solvuntur; aqua unitur illis; hanc aquam fortissime retinent sibi unitam; eandem quam difficillime a se dimittunt; hinc semel soluti in aqua, deinde iterum penitus exsiccari negant calore ebullientis aquae.

Prima attrahens aquam.

Sume enim Oleum Tartari per deliquium in vase, immisso dein Thermoscopio Mercuriali, applicetur calor 214 graduum, non exsiccabitur sal hic; si autem animus est exsiccare, oportet ut vasi metallico commissum, assiduo agitatum, igni valido valde, majori 600 graduum, applicato arescat; unde nullum fere corpus novimus, quod aquam amittet difficilius. Placuit autem inquirere in vim illam, qua sal hic aquam attrahit, in quantitatem, quam in se rapit, in spatium,

Attractum fortiter retinent.

tium, per quod eadem illa attrahens poteſtas diffunditur.

Unciam igitur puri Alcalini, fixi, ſicciſſimi ſalis, in orbe puro, vitreo, ſicco expoſui aëri, in loco ſubterraneo, undique clauſo, nullis omnino agitato ventis. Expertus fui, brevi aquam ex aëre hoc quieſcente attractam fuiſſe in ſuperficiem latam hujus ſalis. Pergit vero ſal ille attrahere perpetuo aquam ex illo aëre, donec tres fere uncias attraxerit, priuſquam in hac actione ceſſet. Deinde vero ſaturatus ſal ulterius attrahere deſinit. Didici de his, illam copiam aquae, in hanc ſalis illius ſuperficiem attractae, ut minimum hanc dico poſtulaſſe ſpatium ſex pedum cubicorum aëris, ut inde ſuppeditari potuerit haec quantitas. Si enim ponimus aëris ad aquam pondus in ratione unius ad mille, & pedem cubicum aquae ponderare ſexaginta & quatuor libras tum omnia gravia ſimul in pede cubico aëris ſunt $\frac{8}{125}$ librae. Sit jam dimidia pars omnium illorum gravium corpuſculorum mera aqua, & altera dimidiata pars caetera omnis generis corpuſcula contineat, apparet in pede cubico aëris circiter dimidiam unciam aquae contineri. Si igitur ſal ille valet tantum aquae ex tam vaſto ſpatio adducere in ſe, mira detecta vis eſt in rerum natura. Recteque dixit Sendivogius, quo magis ignis urit Alcalia, eo ſemper calcinatum hoc aquam de aëre attrahere magis, magiſque. Si autem putaveritis potius, aquam de remoto aëre ſuccedere in aëra, qui attingens Alcali jam ea aqua exhauſtus eſt, non repugnabo. Id autem ſcio, aëra quieviſſe, unde illa aqua ſeparata fuerat. *Trahunt e longinquo aquam.*

Ut autem curatius inquirerem in eandem rem. Sumſi magnam lagenam, vitream, eam vero adeo puram ſiccamque, ac ſi recens de clibano vitrario educta fuiſſet. In hanc calefactam prius immiſi Salem Tartari calidiſſimum, ſicciſſimum, *Et efficaciſſime.*

mum, methodo supra posita redactum in pulverem. Mox clausi puro, siccissimo, subere os lagenae, atque dein duplicatam vesicam suillam, diu affricto oleo facile flexilem redditam quam arctissime alligavi supra suber. Expertus fui pollinem subtilissimum salis, qui lateri cavo vasis adhaerescebat, maduisse ex aqua, quae erat in illo pauco aëre, qui intra hanc lagenam clausus erat simul cum sale: quamvis ille ipse aër siccus erat, & calidus, eo tempore, quo obturabatur lagena.

Secunda repellens aëra.

2. Respectu autem aëris videntur Alcalia habere plane oppositam virtutem: ut enim aquam attrahunt, ita repellere censentur a se aëra proprie dictum, elasticum, elementalem. Si enim sal Alcalinus, fixus, optimus candescens, imo liquefactus, ex igne, mox patinae ferreae immittitur, ocyssime aquam attrahit. Atqui aqua illa ex aëre trahitur, igitur putaretur & simul hunc aëra attrahere; inprimis quidem, quia supra constitit, omnem aquam cito in se ducere aërem, si eo orbatus est. Et tanto magis crederetur sal ille Alcalinus ipsum aërem fugere, quia omnis aër vi summa ignis, unde liquefactus eductus fuit, & expulsus ex illo sale. Hinc igitur ex omnium harum causarum consideratione colligeret quisque aërem plurimum latere attractum in hoc sale. Interim tamen, si hoc Oleum Tartari per deliquium exploratur antlia pneumatica, nullum signum dat educti aëris, licet calescat. Hinc jam unusquisque concluderet Alcalia haec aërem a se repellere non modo; imo vero & illum, qui primo fuerat hospitans in illa aqua, quam Alcali attraxit, expulisse ex illa ipsa aqua. Esse igitur in salibus istis facultatem aëra fugiendi, fugandique.

Aut forte attrahens sed fortissime.

Sed meministis, me jam supra egisse de hac ipsa re, atque ibidem

ibidem per idonea experimenta deduxiſſe eo rem, ut fere credibile foret, Alcalia aërem quam fortiſſime attrahere in ſe, ſecumque quam arctiſſime ita conjungere, ut eum non dimittant iterum, niſi ſumma ignis potentia, aut per effervefcentiam. Vid. pag. 517, 530, 531. En hiſcè diu, & deliberato, perpenſis, ambigo, an in ſecunda hac poteſtate Alcalium debeam dicere, Alcalia fixa aërem a ſe penitus repellere, an autem, eundem ſibi ita unire, ut vix aliud corpus plus attrahat, arctius fixet? certe alterutrum debebit verum eſſe: quidnam vero ex duobus? non audeo dicere. Cernitis mirum Experimentorum tot rite captorum, eventum; nimirum inter duo maxime oppoſita aſſerta fluctuationem. Talis vero natura eſt verae phyſices, neque aliter ratio ejus conſtat. Id vero habebit boni haec dubitatio, ut ulterius incitet ad explorandam rem ipſam.

Alcalia eadem fixa, acerrima, puriſſima, ſicciſſima, adeo fervidiſſima ab igne, ſi miſcentur Alcoholi omnium optimo, rapiunt illud intra ſe., ſibique adunant. Quando autem vel minimum aquae in alterutro haeret, tum ſtatim attrahitur aqua, repellitur Alcohol, neque ulla arte tum poſſunt conjungi ſimul, quaecunque demum ars adhibeatur; hac igitur ratione Alcalia pura Spiritum Vini meracum eleganter dividunt, in duas partes, non commiſcibiles inter ſe, ſcilicet in aquam Alcali ſaturam, & in Alcohol purum ſupernatans. Sic iterum vis attractrix aquae in Alcali reciproca patet. Sumite enim libram integram Alcoholis ſinceriſſimi, huic admiſcete vel minimum aquae, immittite ſalem Alcalinum ſicciſſimum, ocyſſime trahet Alcali id pauculum aquae in ſe, apparebitque tenacis olei ſpecies ad latera vaſis; ſimulque adunatio Alcoholis cum Alcali tota erit impedita, facile igitur

Alcohol non fugiunt.

tur & hinc intelligimus, quam multae, quam fingulares operationes phyficae abfolvantur per Alcalica fixa, quoties haec agunt in illa fluida, quae ope fermentationis parata funt; dum fcilicet attractu, vel repulfu, Alcoholis agunt, aut adductione aquae folius. Quin etiam alio adhuc refpectu agunt haec Alcalia in hos liquores: quum enim omnis fpiritus, de quocunque vino per ignem electus, femper acidum volatile fecum mifcuerit, hinc, attracto avide hoc acido in Alcali, idem fpiritus poftea purior, acidoque inhaerente privatus erit; adeoque longe erit alterius naturae, atque virtutis, quam ante hanc operationem fuerat. Ipfum vero Alcali, per hanc mutationem, prorfus mutatum erit, evadet compofitum ex acido, & Alcali, &, fi faturaretur hac ratione, Salem Senerti purgantem de Tartaro exhiberet. Huic tandem obfervationi debemus modum parandi Alcohol purum, in frigore, abfque igne, procul omni deftillatione: modo Clavellati Cineres immifceantur communi Spiritui vini copia idonea, dein agitando diu integre mifceantur, aqua ibit in Alcali, Alcohol fupernatabit, quod leni vafis inclinatu effufum Alcohol praebet vel prima vice; fi autem dubitet quis, an rite fincerum fit, Alcoholi huic parato, recentes cineres, clavellatos immifcendo, agitando, effundendo, facile illud purum praeftabit. Interim tamen in hoc opere femper fpiritus vini aliquod Oleum fuppeditat pingue, quod prius non apparuit, nec in fpiritibus vini, neque etiam in ipfo Alcali. Sed iis fic commiftis una demum enafcitur.

Olea attrahunt ftillatitia.

Quarta horum Alcalium potentia manifeftatur inprimis in Olea ftillatitia ex vegetantibus. Si enim Alcali acerrimum, puriffimum, ficciffimum, fervidiffimum adhuc ab igne, infunditur in Oleum ftillatitium, attrahet illud oleum avidiffime,

me, magno cum ſtrepitu, & ſibilo in ſe, illudque ſibi conjunget adeo bene, ut ſtatim oriatur Saponis quaedam ſpecies: quae dein ulterius, arctiore nexu, perficitur, quando miſcela haec reponitur in loco ſubterraneo. Tum enim unita haec ambo, ſemivolatilia redduntur, inque maſſam abeunt aqua ſolubilem, quae medicatis viribus praeſtans, facit parvum Elixir Sapientum, Saponem Helmontianum, Salem volatilem Tartari Starkejanum, Correctorem Magiſtri Matthaei. Quod quidem medicamenti genus tantum obtinuit in Anglia primo, mox per omnem Europam, nomen. Valet enim ad fundenda, & reſolvenda, tenacia fere quaecunque de humoribus corporis humani nata. Hinc ſaburram obſtruentem incidit, attenuat, interimque & vaſa ſtimulat impetu moderato, utraque dein ratione, aperit, perque diaphoreſin, ſudores, urinas, ciet, educitque rebellem Chronicorum materiem. Si autem digeritur cum ſimplicibus, eadem immutat, horumque vim propriam ſaepe invertit, plurimorum hinc virulentam potentiam ſubigit, ſicque aliis imbuit virtutibus. Caeterum, qui proprius Chemicorum mos eſt, nimium ſolet extolli illius, pro Univerſali Medicina jactata, poteſtas. Nos autem notare in hoc negotium debemus inprimis, quod nunquam poſſibilis futura ſit haec combinatio, ſi vel minimum aquae adhaeſerit ſali illi, aut oleo. Unde etiam frigidorum ſalium impoſſibilis eſt cum his adunatio. Tandem etiam, ſi modo parum ſalis Alcali, ſupra oleum eminens, aërem attigerit, ſicque inde maduerit utcunque.

Preſſis autem vegetantium, vel & animalium, Oleis Alcalia facile nectuntur, ope calcis vivae, aquae, & ignis, lege artis dum coquuntur in ſaponem, quem vulgus novit. Corpus autem illud, ſic natum, virtutis eſt mirificae ad prae- *Et preſſa.*

ſtanda quam plurima, quae aliter difficillime praeſtari queunt: quae quidem praecipue memorata fuere jam ſtatim praecedenti titulo.

Acida etiam.

Alcalini ſales in ſe attrahunt inprimis acida quaecunque, quocunque in regno nata, tam ſicca, quam humida, tam meraca, quam diluta. Eſt autem longe violentior Alcalium vis attrahens Acida, quam illa eorundem poteſtas, quae in aquam agit. In illa quippe actione, qua attracta acida ſibi aſſociant, ſemper expellunt violente ſatis aërem, qui in utroque ſale haerebat: unde tot bullae aëriae gignuntur, crepantque. Quin ipſam quoque aquam eo ipſo a ſe repellunt ſatis notabiliter; &, poſtquam ita evaſerunt ſaturati, jam facile patiuntur ſe exſiccari, aut aqua ſua privari, quam antea ſeorſum quam fortiſſime retinebant, Oleum Vitrioli acidum purum vix ulla arte privabis aqua ſua; Oleum Tartari quam difficillime eadem aqua privabis; ambo poſtquam commiſcueris, ita expelletur aqua, ut ſal fere ſiccus, in ipſo vaſe, ſub aqua expulſa, concreſcat: ut id in Tartari Vitriolati confectione quam notiſſimum eſt. Idem verum in aliis quoque acidis, quando conjunguntur cum Alcali. Unde multa abſtruſa in hiſtoria menſtruorum eluceſcunt. Poteſtas etiam illa attrahendi acidum in Alcalibus & limitata prorſus, & definit in certis terminis, unde ingens diverſitas in his; quae tamen magis differentiae acidorum, quam Alcalium varietati, debetur. Quam quidem rem, ſcitu utiliſſimam praeclarus Hombergius, ut alia omnia, feliciſſime expoſuit in Monumentis Ac. R. Sc. T. 1. p. 52. Unde pauca huc transferre fas eſto. Uncia igitur Salis Tartari abſorbuit in ſe acidum omne ex unciis quatuordecim Aceti ſtillatitii optimi; indeque, poſt exſiccationem, aucta fuit pondere drachmarum

trium,

trium, & granorum triginta sex. Reliquae partes illius aceti fuere mera aqua insipida. Inde & proportio in aceto patet, quae est inter acidum ejus & illius aquam. Ex Spiritu Salis absorpsit uncias duas, & drachmas quinque, ponderosior inde drachmas tres & grana quatuordecim. Ex Spiritu Nitri unciam unam, drachmas duas, grana triginta sex. Aucto pondere exin ad drachmas tres, & grana decem. De Aqua forti assumsit unciam, binas drachmas, grana triginta. Augmentum ponderis drachmae tres, grana sex. De Oleo Vitrioli drachmas quinque. Auctio ponderis drachmarum trium granorum quinque. Quae quum praecipua Acida sint, facile inde deducitur primo, quod Acida, maxime varia licet in quantitate molis, tamen ubi saturaverunt Alcali, aeque multum corporis habeant: quum acetum, acidum certe omnium horum levissimum, postquam unciam salis Tartari perfecte saturavit, tantum augeat pondus in illa uncia salis Tartari, quantum illud augetur ab acido ponderosissimo, & meracissimo, oleo scilicet Vitrioli: quod idem de caeteris verum: quum in toto differentia tantum fuerit & inter summum & minimum acquisitum pondus granorum triginta & unius; id vero tantum in aceto; quia difficillime Tartarus regeneratus exsiccari potest. Secundo, hinc Acida haec maxime videntur differre copia diluentis aquae: quum acidum purum inde eductum, semper idem pondus det. Si ergo arte quadam unciae quatuordecim aceti fortissimi possent compingi in drachmas quinque, acido collecto, sola aqua separata, neque tamen mutato acido, an tum hoc coactum acetum foret aeque forte acidum, quam Oleum Vitrioli? Certe semper aequalem copiam Alcali tum posset saturare. Tertio hinc quoque noscitur quanta pars aquae sit in his acidis. Quarto

 inde

inde & probabile, acidos ſales, ſi ſine ulla aqua poſſent haberi puri, fore in forma ſolida. Id autem nullo hactenus artificio fieri potuit: frigus tamen ſummum proxime acceſſit, nondum perfecit. Hinc quoque ſpeculari datur, quam miri effectus debeant eſſe menſtruorum Alcalinorum, dum agent in corpora diſſolvenda, quae occultum acidum in ſe gerunt, imo vero quae ſaepe per illud ipſum acidum conſolidata ſunt inter ſe, atque exſorpto iterum hoc acido, fatiſcunt in elementa ſua. Quanta tum efferveſcentia, bullarum levium, cito adſcendentium, aſſiduo crepitantium, crepitu diſſilientis ſibilum facientium, ſicque elaſticum valde aëra generantium, productio: qui omnes, ſubitanei ſaepenumero effectus intelligi nequeunt, niſi ex doctrina modo data Alcalium. Interim reminiſci oportet, quod, quoties haec affuſio acidi ad Alcali lenta, fit, prudenterque, in calefactis magnoque vaſe liquidis; ſique optime concutiuntur hic ſales, poſt ſingulas inſtillationes acidi, tum tandem pervenitur ad illud temperamentum, ut nulla omnino ebullitio amplius fiat. Atque tum hoc punctum Saturationis vocatur. Si, eo obtento, aliquid acidi ulterius ſuperadditur, nullam agitationem ultra excitat, non plus, quam ſi aquae aqua admiſceretur. Tumque illud compoſitum nec Alcali eſt, nec acidum, ſed ex his ſimul concretis conflatum, novumque tum nomen nanciſcitur ex natura acidi, quod Alcali implevit: hinc Acida maſculina, foeminina Alcalia, vocantur; hinc compoſiti ex hiſce binis ſimul Hermaphroditi appellari ſolent. Sed & Alcalia vacua, acida implentia, dixerunt. Rurſum Alcalia Chaos, Acida Spiritum inpraegnantem quoque nominabant. Violenta igitur illa ebullitio, & efferveſcentia, inter alcali & acida ab expulſu violento aëris, & aquae forte exoritur,

dum

dum alcali & acidum vi ſumma in ſe invicem attracta elidunt, quidquid intercipitur: motus ita ille non ex pugna, ſed ex aſſociatione, principiorum oriretur. An hinc putabitis acida ſcatere aëre copioſiſſimo, alcalia autem eo carere? Sane alcali fortiſſimum, incandeſcens adhuc de igne eductum, aëre ergo omni probabiliter orbatum, ſi acido injicitur, facit effervеſcentiam ſummam. An acida hinc in animalibus praeponderantia adeo flatulenta ſunt? Sales compoſiti ex combinatione alcali & acidi, an amiſere praecipuum aërem, hincque vix flatulenta in corpore inveniuntur? An hinc ſola acida fermentationi apta, aut ſaltem aceſcentia? An hinc tanta aëris turba in fermentatione? An hinc fermentatio tendit in acidum, ſed actio validi ignis comburentis in Alcali? An hinc fermentatio acidi genitrix parvum modo calorem deſiderat? Dum major caloris gradus, ut animalium in Alcali putrefaciendo potius tendit. Sane certiſſime conſtat, ſales ita ſaturatos porro quieſcere, neque amplius etiam novos motus generare, licet Sales deinde vel alcalini, vel acidi, ſuperaffunduntur ſaturatis. Adeoque inter cauſas phyſicas, quibus motus in rerum natura excitatur, qui antea non apparebat, numeranda Alcalia, & Acida tempore illo, quo ſincera haec miſcentur; deſinere has cauſas, ſimul ac combinatio perfecta fuit. Neque dubitare licet in hac actione Menſtruorum Alcalium in Acida, quin aqua expellatur aeque quam aër, dum ita coëunt inter ſe: nam, dum prorſus fluida ita conjunguntur ſimul, in ipſo actu combinationis ſolideſcunt inter ſe glebulae ſalinae, in ipſa aqua, forma cryſtallorum pellucidarum; & aquoſus latex ſupernatans expellitur ibidem; quin etiam ſaturatione rite peracta, aqua pura, ſine ullo ſalino ſapore inde educitur; & poſtquam, omni illa aqua educta, exſiccantur, tranſeunt in pulverem album,

farinosum, opacum, siccum. Imo etiam facile arescunt, & de leni igne, hi compositi Sales: quum simplicia illa Alcalia, & acida, ex quibus coëuntibus nati sunt, vel non possunt exsiccari, aut non nisi quam difficillime iterum; si Sales illi, ita praeparati, facile aquam a se dimittunt; tamen Sales illi, tam Alcalini, quam Acidi, quam difficillime deinde, sola vi ignis, separari dein iterum queunt sic, ut rursus puri tales renascantur. Si nimirum factum ita Salem Ammoniacum ex spiritu Salis Ammoniaci Alcalino, & Spiritu Salis Marini confecerit quis, sane vi ignis deinde illum sublimabit quidem, non vero separabit in principia sua Salina, ex quibus coaluit. Idem de Tartaro Vitriolato, Sale Marino regenerato, Nitro resuscitato, Tartaro regenerato, aliisque verum erit. Attamen alii quidam modi artificiosi inventi sunt, per quos iterum queat inpetrari haec Salium compositorum nova resolutio in sua principia constituentia salina Alcalia, & Acida. In quibus sane artificia secretissima Chemica deteguntur. Igitur, ut modos illos vere intelligamus; ad alias proprietates Alcalium jam pergendum erit.

Alcalium attractio acidorum varia.

Alcalia ergo trahunt quidem omnia nota Acida; attamen longe magis trahunt unum acidum, quam aliud. Experimentis afferta probantur optime. Si Alcali accurate saturato per acetum, aut Tartaro regenerato affusus fuerit spiritus Nitri, aut salis, vel sulphuris, aut vitrioli, tum statim latens Alcali attrahit in se illud acidum, atque repellit a se acidum aceti, quo prius saturatum fuerat; unde postea de hoc composito, spiritus fere aceti igne satis leni avocari facile poterit, manente sale nitroso regenerato ad fundum vasis, satis fixo. Si rursum Alcali rite saturato per spiritum nitri affunditur spiritus salis Marini, tum inde adscendit aqua Regia in destillatione, & manet in fundo

fundo ſal nitroſus, attamen mutatus a priori natura ſua. Si Alcali rite ſaturato per ſpiritum ſalis, ut jam ſit ſal communis, affunditur Nitri ſpiritus, deſtillando inde paratur aqua Regia. Sal in fundo remanens, erit nitroſus, cum inflammabili materie deflagrans, & tamen naturae utcunque alienae a ſale, & nitro. In his itaque duobus caſibus, quum inter acidum nitri, & ſalis, ratione virtutis acidae, tanta non ſit differentia, utrumvis horum acidorum aliud quodammodo ſede pellit ſua, unde utrumque adſcendit ſimul permiſtum, utrumque aliquo modo in baſi Alcalica pro parte remanet. Si Alcali ſaturato per ſpiritum nitri affunditur oleum vitrioli, ſtatim excutitur nitri purus ſpiritus, acidum vitrioli manet unitum alcalinae nitri parti, relinquitque in fundo ſalem, qui naturam Tartari Vitriolati acquiſivit aliquo modo: & enim inde aliquibus notis diverſus; ſed nitro vix quidquam commune habet. Si autem ſali marino factitio, aut naturali, oleum vitrioli affunditur, ſtatim educitur valde volatilis, fumans, ſpiritus acidus, ſalis Marini, omnes fere cognitas ejuſdem dotes poſſidens, niſi quod fumoſior ſit, volatilior, & halitu ſuffocante noxius, antequam repetita depuratione emendatur. Quae igitur omnia certo docent, Acida illa, quae in minima aquae parte naturaliter continentur, ſemper poteſtatem habere majorem, ut ſe jungant Alcalicis, quam illa, quae pluri aqua ſponte diluta deprehenduntur. Atque haec quidem regula, quantum ejus novi, vera ſemper obtinet, atque generali enunciatur aſſerto, dum dicitur, Acida fortiora expellere ex ſede Alcalina id Acidum, quod debilius ibi haerebat. Secundo ſemper tum fortiora haec adunare ſe illi Alcali, a quo acidum illud debilius expulerant, atque ſe ita locare in ejus expulſi relictam ſedem. Tertio renatum ita ſalem, aboli-

ta

ta natura falina, quam habuerat a priori & jam remoto, acido antea, jam induere indolem falis illius quam proxime, qui fal dederat illud acidum, quod jam unitum eft cum illa parte Alcalina. Quarto autem, effe tamen femper infignem fatis diverfitatem, inter fales ita natos, & inter naturales illos fales, qui praebuerant illa acida. Eft nimirum Sal Mirabilis Glauberi, qui actu ex deftillatione falis marini cum oleo optimo Vitrioli, longe alterius naturae, quam ille, qui paratur ex oleo Vitrioli & oleo Tartari commiftis in Tartarum Vitriolatum. Quod idem & in aliis quoque obfervatur. Ita rurfus fal ille, qui paratur deftillando fpiritum nitri Glauberianum, naturae habetur quam diverfiffimae a fale mirabili Glauberiano: quum tamen utrique hi nati fupponantur ex eodem acido, & Alcali. Igitur Chemicorum peritiffimorum regula nimis generalis cautione eget, dum ajunt, acida ducere Alcalia femper in naturam illius acidi falis fic, ut renafcatur femper fal ille, qui acidum illud prius produxerat. Quinto iterum obfervo in his, quod quando acida haec, affufa compofitis falibus, inde expellunt, prima acida, atque Alcalicis hinc relictis fe affocient, fieri tum hancce combinationem, abfque conflictu effervefcentiae. Contra vero prius Acidum exit, intrat recens, fine notabili tumultu: quum aliter acidum folum Alcali purum ingrediendo tantas turbas cieat. Neque apparet aër generari in hac adunatione, ubi prius tanta prodibat ejufdem copia. An contingit hoc ita, quia praecedens faturatio aërem omnem expulerat per effervefcentiam? Ita, ut tum acidum modo eat in Alcali faturatum, aëre orbum: ibique maneat fine aëre expulfo, neque attracto. Videtur quidem id confirmari inde, quia, fi acidum illud expulfum per acidum fortius, dein miftum novo Alcali iterum excitet cum eo effer-

effervefcentiam aeque violentam, quam prior fuerat; fic ut fervor, ftrepitus, generatio aëris iterum adfint in hac operatione; dum in compofito fale vix appareret. Sane de omnibus hifce intelliguntur admirabiles illae Metempfychofes, & Palingenefiae, Salium acidorum: ex quibus quam plurimae artes phyficae produci, atque excoli, queunt; tum & mutationes corporum inauditae; quarum omnium nulla exempla, inftrumenta nulla, occurrunt. Quorum ideo explicatio dari nulla poteft, ex ullis principiis aliis, quae mortalibus hactenus cognita fuerunt. In Hiftoria autem Alcalium, quatenus pro Menftruis tantum confiderantur, omnium maxime haec debent ob oculos poni: quoniam aliter infinita occurrunt quotidie in applicatione horum ad corpora, quorum ratio fugit ignaros harum obfervationum.

Interim alia fuccurrunt quoque, de quibus extra haecce quidem cogitaretur, & quae tamen maturiore egent indagine, priusquam pro demonftratis affumi queunt: quare Problematum inftar apponere liceat. An Alcalia omnia fixa foli igni, ut caufae genetrici, originem fuam debent? An Alcalia omnia volatilia calorem putrefactionis pro caufa fua unica agnofcunt? An quidem poffibile eft in rerum natura, ut Alcali fixum, aut volatile, aëri nudo expofitum, diu queat manere Alcali? An vero affiduo, & ubique ab occurfu acidi, vel oleofi, mutabitur in falem neutrum, vel in faponem? An non idem contingit in animantium corpore, & plantarum? an non hinc producitur maxima copia Salium Compofitorum, quotidie, fed illorum inprimis, qui oriuntur de fale illo, cujus acidum frequens, & ubique praefto? Quum vero acida fpontanea, aut fermentatu genita vegetantium femper, ubique, adfint; an non hinc contingit, ut Sal compofitus frequen- (Hinc Proble-mata.)

Hhhhh tiffi-

tiſſimus in natura rerum ſit de ingènio Tartari regenerati, aut de natura ſpiritus ophthalmici Mindereri, qui naſcitur ex combinatione ſalis puri Alcalini volatilis & ſpirituum ſtillatitiorum aceti: qui non acer, ſed penetrantiſſimus, valde mobilis, neque magno interim ſapore praeditus eſt. Sed nihil eſt inter haec omnia, quod magis ob urgentes rationes, quaeri debet, quam de ortu primo, & ingenio, illorum ſalium, qui ob frequentiam, uſumque, omnium notiſſimi habeatur. Scilicet Salem fontium, gemmae, maris, & nitri volo. Enimvero de his id inprimis inveſtigamus; an oriantur ex combinatione acidi ſui in quod arte chemica reſolvuntur, & Alcali vegetantium fixo? An vero ſimplicia, ita a natura genitrice facta, vi ignis potius mutentur, quam dividantur? Chemiſtae ſane, praecipue quidem, poſt Franciſci Travagini Veneti, & Celebris Otonis Tachenii, ſcripta de acido & Alcali, voluere, omnes illos ſales ex acido, & Alcali, prius natis, coaluiſſe, ſicque in rerum natura fuiſſe demum productos. Multa ſuper hac materia cogitanti ſuccurrunt: credibile admodum, ſalem in mari exſtitiſſe prius, quam ſpiritus acidus hujus ſalis ullam notam ſuae dederit praeſentiae, prius quam ullum Alcali fixum de plantis exuſtis fuerit repertum. Quin etiam de ſale marino nemo mortalium hucuſque per ullum experimentum cognitum dedit vel unum granum Alcali fixi. Rem exploratam narro: ſi Sal maris puriſſimus, ſicciſſimus, triplo Boli vulgaris ſicciſſimae, diu terendo intime permiſcetur. deinde autem igne ſummo, omnique arte, urgetur, dabit certam ſemper portionem ſpiritus ſalis acidi. Neque plus deinde, quocunque demum igne urſeris, elicies unquam. Supereſt autem tum ſemper in fundo vaſis bolus adhuc ſalſa. Si de hac ope aquae, eluis omnem omnino hunc

ſalem;

falem; hunc colando cum cura depuras, atque iterum in falem cogis, quid habebis? Ego fane nihil penitus Alcali deprehendi unquam, fed falem marinum adhuc; praeterea non novi, ulli hominum hactenus, fuiffe detectum fpiritum acidum aut nitri, aut Salis marini: nifi poftquam illi primo ex praeexiftente illo arte, vel igne, fuerit productus; tumque femper commutatione longe potius, quam feparatione concurrentium partium. Fateor, Acida haec, affufa lege artis Alcalicis, regeneratos dare fales, qui quum proxime videntur accedere ad eos fales integros, de quibus igne expulfi fuerant illi fpiritus Acidi. Sed tamen aliquid femper obfervatur difcriminis inter nativos illos fales, interque regeneratos. Quod quidem rite confideratum docet non ita certo conftare de falium horum compofitione, & refolutione, ut autores illi volunt. Vos interim, auditores, obfervatis hinc, quam fit caute circumfpiciendum, quoties Alcalia applicantur folvendis corporibus, ad omnes circumftantias. Statim enim ab acceffu aliorum mutari poteft illud Alcali, tumque producere ibidem falem, qui jam alius factus, non amplius aget virtute Alcalina fincera, qua primo fuerat applicatum illud Alcali; fed per naturam ejus, cujus jam naturam acquifivit. Ut autem fatis jam de his actum puto, ita jam iterum alio convertamus animum.

Septimo namque inprimis jam confidero in Alcalicis puriffimis fixis, quod aliquando, dum applicantur quibusdam corporibus diffolvendis penitus, id quidem primo facere videantur; at ftatim poftea cum iis abeant in maffas, vix ulli amplius Menftruo diffolvendas; quaeque ipfae adeo remotae videntur a natura Menftrui ut nulla magis. Si enim arenae puriffimae, aut filicum in calcem dictorum, partes centum te- *Alcali fixum dat Vitrum.*

rantur in pollinem fubtilem inftar farinae, tumque falis Alcalini, fixi, puriffimi, minutiffime contriti partes centum & quindecim, accuratiffime fimul mifcentur, & diu, dein in fornace vitraria, igne moderato, fpatio horae, femper mota fimul, uftulantur ita ut mifceantur inter fe quam penitiffime: poftea vero aucto igni exponantur per quinque horas, femper interim quam follicitiffime conterendo fimul; tum maffa habebitur difpofita ad illam conditionem, quae inprimis requiritur ut vitrum optimum inde queat conflari poftea. Verum, fi deinde haec ipfa maffa, cadis inclufa bonis, ficcisque, in loco ficco, tepidoque poftea reponitur fpatio quatuor, aut plurium, menfium tum intima affociatio Alcali, & filicum, ulterius perficitur. Si vero parata haec maffa, poftea in ollis vitrariis condita, aeftui fummo furni vitrarii exponitur, tum tandem fundetur in lentum, fpiffum, pingue quafi unctuofum apparens, fluidum. Dum autem ita jam fuis in ollis ebullit, fpumam ejicit furfum in fuperficiem materiae. Quae perpetuo magis rejecta, magisque, faepe ad quartam ufque partem totius maffae adfcendit, qaando autem rejecta haec materies follicite aufertur tamdiu, donec non apparet amplius, atque defpumata, puraque, materies, biduo, vel triduo, in fufione retinetur, reftat materies in olla, quam artifices fuum Metallum vocant; quae in frigore confiftens Vitrum dat quam optimum. Nifi quotidiano haec conftarent experimento, mortalium nemo unquam cogitaffet, quod Alcali folvens, in aëre ficco fponte diffluens, abire poffet in fumma vi ignis redditum actuofiffimum, cum corpore folvendo in maffam, excepta forte malleabilitate, metallicam. Debet omnino, debet haec Alcalium proprietas inferi commentariis his de poteftate Menftruorum Alcalinorum. Hic enim, eo

ipfo,

ipſo, quo Alcali, per vim ignis, fluit inſtar aquae, hinc redditur ita potens, ut pulverem ſilicum fundat in ſpeciem quoque fluentis aquae, eo ipſo ſtatim ita mutatur, ut nihil obtineat antiqui ingenii, omnia autem nova acquirat. Hic etiam patet exemplo, qui Menſtrua, & ea quidem, quae praedita ſunt virtute ſolvendi quam potentiſſima, concreſcant indiſſolubiliter iis corporibus, quae diſſolverunt quam penitiſſime, & quidem ea lege, ut ſit concretio tanto ſolidior, quanto fuit perfectior ſolutio. Diſcite in hoc experimento; Alcalia aliquando, dum ſolvunt quam optime, eo ipſo ita mutari ſaepe, ut totam naturam ſalis abſolute amittant. Si nimirum in natura rerum corpus ullum ſit, quod unusquisque judicaret alienum a natura ſalium, id demum vitrum foret. In quo tamen una tertia fere Alcali habetur. Sed deinde etiam in hoc opere quam eſt ſingulare, ut illud, quod Alcali ipſum ſal actione ſua ſolvendi exuat tam cito naturam totam Alcalinam, ſimulac in vitrum tranſivit? nam de omnibus notis Alcali praeſentiam ſignificantibus, ne una quidem ſupereſt. Abeſt ſapor omnis. Cum nullo acido effervefcit. Nullum colorem in rebus mutat. Blandiſſimum evaſit, & ab omni prorſus acrimonia ignea penitus alienum. Quin etiam longe jam evadit fixius ad ignem, poſtquam in vitrum tranſivit, quam antea fuerat, dum forma Alcalini ſalis in eo ſupererat. Rurſum cernite, quam evaſerit jam fuſu difficile; quum magnum adeo, tamque diuturnum requirat ignem, priuſquam fluat. Ac magis mirum hic habetur, quod ſcilicet jam Vitrum factum, ubi vi ignis fundentis jam diffluit, fiat maſſa tenacitate quaſi lentae picis cohaerens, ut ductilis ſit lenteſcendo, inque formandas imagines obſequioſa, plaſtica adeo. Imo vero, ut & ferro immiſſo appenſa haereat, deque olla ſua fuſoria queat

 eximi,

eximi, eoque detineri. Iterum miramur in eo, quod de binis corporibus maxime opacis, in unum ſolidum concretis, corpus enaſcatur adeo pellucidum, ut in ſpecie optima limpiditatem aquae purae admiremur, laudemuſque. Tandem ne Vos morer longius, en hic natum ſolvendo corpus nulli hactenus cognito Menſtruo ſolvendum, & quidem de ſale omnium maxime ſolubili Alcalino, fixo. In quod aqua, ſpiritus, oleum, acida, alcalia, ſalina, ſimplicia, compoſita, tandem ne quidem ipſe Spiritus vini Philoſophicus, neque Circulati Philoſophorum Sales, ne Mercurius quidem Philoſophorum, ullum habeat imperium: quum Adepti fide bona narrent, omnia haec Menſtrua, ſuam originem nanciſci intra Vitrum. Quin & ſuas digeſtiones, deſtillationes, circulationes, fixationes, omnium corporum ſolutiones, cum Menſtruis ſuis ſe perficere in Vitro uno ore clament. Quin & inauditas ipſius Alcaheſt operationes, quibus cuncta corpora in Aquam verti narrantur, in vitro, inde non laeſo, dicuntur perfici. An non & hinc novimus, quam arduum ſit Philoſopho, originem explicare corporis Phyſici dati? Inprimis aſſignando illius principia, ex quibus olim illud factum coaluit; adeoque evidenter ſeparare haec ipſa principia, ut inde diſcamus certo ſucceſſu ſimile omnino corpus componendo facere. Si enim peritiſſimo cuicunque artifici innotuiſſent omnia, quae ſunt artis Phyſicae, ita tamen, ut de vitrario artificio penitus illi innotuiſſet nihil, quid, quaeſo, ille omni ſua induſtria, & peritia, judicaret de vitro ipſi oblato? Sane mihi quidem videtur, nullum in eo vel veſtigium apparere; unde ſubodorari queat, Sal Alcali, & calcem ſilicum, ſummo igne hic concreta ſpectari. Quid ergo ſuſcipiunt in ſe Philoſophi? Dum parum inſtructi ab experimentis

tis

tis disputant de Crystallorum naturalium, deque ipsarum Gemmarum, origine, natura, principiis: praestitisset nuditatem fateri, quam tantum sperare de facultatibus angustis. Nam difficultas rite de his cogitandi, non modo pendet ex principiorum concurrentium ingenio, sed quoque ex illa vi mirifica ignis, qua ipsa quoque haec principia mutantur tum temporis, quando coïbant principia haec.

Postquam ita Alcalium Menstruorum originem, indolem, effectus in varia, & quidem praecipua, corporum genera, expendimus: oportet, priusquam ad alia progrediamur, consideremus, ex supra dictis constare, quod de Acido, qui inerat, sale vegetantium, ex cujus combustione producebatur illud Alcali, aliquid plus minusve, adhaerere queat: unde natus hinc Alcalinus sal erit alterius naturae, quam si Acidum illud penitus inde fuisset expulsum. Ita quoque idem censendum de Oleo, quod illi adhaerescebat, & de terra. Erit igitur huic Alcalium cognitorum varietas ingens, juxta haec principia? Neque mirum etiam, quosdam scriptores narrare experimenta, quae aliis dein tentantibus per Alcalia, non ita successerunt. Varius forte erat Sal Alcalinus utrique adhibitus.

Alcalium diversitas a puritate.

Quin etiam conciliatur Alcalicis vis incredibilis, & prorsus quasi ignea consumens, dum calci vivae de exustis ostreis, plantis saxeis marinis, omnium maxime de calcinatis alcalicis saxis, natae arte permiscentur. Nascitur etenim hac ratione Sal adeo igneus, acerque, ut omnia fere animalium, & vegetantium, solida, ebulliendo fundat, solvatque deinde: hic acerrimum solvens Alcalinum ex calce hac & Alcali, ubi ante vitrum iners ex iisdem. Quin Alcali etiam, postquam viva calce acuitur, reductum dein fortiori igne ad siccitatem,

Ab additis.

tem, facile fluit, inſtar cerae fere: hincque immiſſa corpora valet ſingulari plane vi aggredi, ſicque diſſolvere. An forte fuit hoc artificium arcanum, quo veterum quidam Chemiſtarum uſi narrantur ad praeſtanda ſingularia quaedam per Alcali facile ad ignem leniorem fluens? An forte fuit hic eorum Sal Tartari inceratus? Quem ita appellabant, quoniam inſtar cerae facillime fluebat in igne.

Limes Alcali.

Atque ita puto, ſatis actum de his Alcalibus. Requiritur interim, ut adhuc verbo moneamus, Alcalia in Argentum Vivum ſincerum, nihil agere virtute menſtrui, quomodocunque enim haec bina componuntur, nulla mutatio accidere mercurio puro deprehenditur. Atque hinc etiam in Metalla illa, quae Adepti memorant puriſſimo conflata mercurio, & igneo, metallico, Spiritu Sulphureo fixante, nihil quoque virtutis ſolventis poſſidet, intuitu hujus mercurii. Aurum ideo, & Argentum, quantum ejus ſcio, non mutantur ab Alcali. In caeteris quidem Metallis agere plus deprehenditur Alcali: forte quia adjunctam habeat mercuriali ſuae parti aliam, quae ad naturam pinguis, aut ſulphuris cujusdam, naturam magis accedens, obnoxia eſt virtuti ſalis Alcalini. Quum vero haec externa Sulphura, non patiantur ſe adeo facile avelli a gleba illa metallica, cum qua concreverant, hinc ſaepe fit, ut alcalini ſales, dum agunt in haec ſulphura, ſimul & metallicam mercurialem partem, ſulphuri arcte adjunctam, mutare videantur; quamvis interim ipſum mercurium in ſua natura, non attingant. Hoc evidentiſſime ſum expertus, dum Stibium vulgare fudi cum Sale Tartari: tota enim maſſa, tam ſulphurea, quam mercurialis, Antimonii ſolvebatur in unam maſſam fuſcam, nullo ſubſidente regulo. Quando autem Regulum ſtibii, unde ſulphur externum prius ſeparatum fuit, fun-

do

do cum Alcali fixo, tum Alcali ſupernatans in fluore, Sulphurei adhuc quid elicit, unde color aureus conciliatur Alcalino ſali; pars autem regulina, mercurialis, Antimonii, purior, atque argenteo colore praeſtantior, in fundo decurrit. Atque hinc videtur limitari poteſtas Menſtrualis Alcalium in Metalla. Quamvis enim applicantur haec calcinatis Metallis, videntur tamen per vim ignis penetrare non poſſe usque ad illud ſulphur, quod Mercurium illorum figit in formam certam ſingularis Metalli. Quum poſt omnes has artes, nondum productio Mercurii metallici, ope Alcalium fixorum ita ſucceſſerit: quin ſummi Viri in arte hactenus, poſt omnia illa experimenta, dixerint, ſe credere Mercurios hos potius ratiocinii, quam experientiae, luce viſos. Multa certe conato circa haec, nondum reſpondit eventus, quem libri promittunt. Ita quidem ut, ſi vera ſunt, quae Boyleus, Tachenius, Hombergius, alii, de reſuſcitatione mercuriorum metallicorum ſcripſerunt, requiratur modus quis ſecretior, ad parandum ingreſſum horum Alcalium reſuſcitantium, uſque in ſulphur metallicum figens.

Haec igitur omittens, agnoſco Alcalium vim primam in eo praecipue, quod ſive fixa fuerint, ſeu volatilia, modo queant applicari, & in actione ſua determinari, ad concreta animalia, vegetantia, foſſilia, quatenus illa Oleoſa, Balſamica, Gummoſa, Reſinoſa, Gummi reſinoſa, fuerint, adeoque quomodocunque concreta ex oleoſis, tum & Sulphurea etiam pura, propria, compoſita, aliis rebus unita, omnia illa profunde admodum aperiant, attenuent, reſolvant, diſponantque, ut in Aqua, Alcohole, & Oleis, aptius intime permiſceri, queant. Unde hinc Inſtrumentum exhibent praecipuum, quo Tincturae dictae Chemicis, parantur. Hinc nobiliſſima ha- *Actio ejus.*

bita Medicamenta conficiuntur, utique ex sententia Magistrorum Chemicorum. Gummi hederae, juniperi, laccae, myrrha, & alia, difficillime aliter solvenda per aquam, vel alcohol, quam prompte iis diluuntur, postquam prius rite praeparata sunt in Alcalicis hisce dilutis, calefactisque, quum dein leni igne exsiccata fuere, dabunt solutas suas virtutes quam optimas. Secundo, quoties corporum quorundam Elementa concreta fuerunt inter se, ope glutinis, seu vinculi acidi interpositi, tum Alcalia haec praestant resolutionem saepe quaesitam, trahendo in se id coagulans Acidum, atque ita educto nectente vinculo, elementa separata iterum exhibendo. Scimus quidem Acida haec saepe profunde adeo unita esse, ut primo per Alcalia non ita integre, neque satis prompte extrahantur, sed tamen tandem obedire solent. Argentum vivum semel accurate, corrosum per spiritum nitri, atque inde actum vi ignis in Mercurium praecipitatum rubrum, non redit statim affuso Oleo Tartari per deliquium in Argentum vivum currens, sed in pulverem alium. Quando autem deinde pulvis ille magno igne pellitur ex retorta de hoc sale alcalino, tum Mercurius vivus, relicto suo Acido in Alcali fixum, iterum prodit. Tertio, per hanc operationem, qua corpora quaedam, prius soluta per Menstruum Acidum in particulas minimas, deinde applicantur Alcalicis puris, acquirunt Alcalia saepe novam virtutem, per quam intimius jam admissa ad minima corporum, longe pulchrius jam illa solvunt, quam si corporibus illis applicata fuissent, sine hac praemissa corrosione prius praestita per Acidum. Hinc etiam videmus, plerosque modos, quibus Mercurius fluentem producere conati sunt ex Metallis Alchemistae, primo praescribere, ut Acidis calcinata dein Alcalicis agitentur.

Requi-

Requiritur adhuc in omnibus hifce, ut & de Alcali volatili Menftruo adhuc agamus. Illud quidem in rerum natura an unquam prius tale exiftat, ante putrefactionem, aut deftillationem, animalium, aut vegetantium non ita temere dixerim. Nifi forte putaveris, fingulare id falini, quod in acidulis dictis obtinet, omnino eo pertinere, quod haud praecipitanter ponendum arbitror: quia nulla arte cognita id omni nota ad Alcalia volatilia caetera ita abfolute reduci poteft: quamvis eo potius, quam ad acida, ablegandum fcitiffime probavit Clariffimus Hoffmannus, ubi de his fcripfit. Caeterum, quaecunque explorata hactenus Animalium, aut Vegetabilium, corpora, per putrefactionem, eo rediguntur certiffime, ut Salinum eorundem principium evadat, alcalinum volatile, perfectum. Vegetantia autem acria, prius recenfita, fola deftillatione falia haec quoque generant. Animalia vero, quotquot nota, etiam fimplici deftillatione haec promunt. Tandem etiam Animalium humores nondum alcalini, admiftu alcalini fixi, ita mutantur, ut ftatim, caeteris in Alcali fixum attractis partibus, alcalinos halitus manifeftent, atque actione ignis confeftim alcalinum volatile exhibeant. Tot quidem diverfis modis ortum hoc Sal, fi dein artificio Chemico redditur quam puriffimum, vires femper habet, formamque omnem, eafdem. Sunt vero illae vires eaedem ferme, ac in alcalibus fixis. Sed inde tamen per alia in effectu quodammodo differunt. Alcalia volatilia fponte fua, aut utique in calore minimo femper agitantur ipfa, aguntque. Fixa Alcalia requirunt, ut agant, longe majus adjumentum ab igne. Deinde vero volatilia a puncto calefaciente, hinc & a materie folvenda calefacta, aufugiunt; hinc non manent illi applicata, ut vim fuam in objectum folvendum exerceant. Fixa Alcalia contra rem commiffam folvendam Alcali volatile.

ope agitantis ignis aggrediuntur quam conſtantiſſime ; dum illi rei, ſi fixa fuerit, perpetuo applicata omnino maneant. Quando autem Alcalia Volatilia corpori ſolvendo coguntur adhaereſcere, tum calore modico virtutem ſolvendo praeſtant ingentem non modo, ſed & longe promtiſſimam : quod patet quam evidentiſſime, dum Alcali purum urinae, pro exemplo, calidae applicatur cuti ſanae, moxque tenaci tegitur emplaſtro deſuper: oritur enim uno temporis momento, ardor, dolor, inflammatio, eſchara nigra, gangraenoſa, breviter in oſſa uſque eroſio. His autem poſitis pro differentia, in reliquis omnibus intelligi poteſt horum Alcalium Volatilium actus ex Hiſtoria tradita Fixorum. Ergo jam, ſed brevius, recenſeamus

Acida Menſtrua.

Acida vegetantium nativa.

Character Phyſicus Acidi ſupra jam datus conſtitit etiam, raro Acida exſtare forma ſolida, niſi in Sale eſſentiali plantarum Acidarum, & auſterarum, vel in Tartaro. Acida, quaecunque fuerint vel in vegetantibus, aut in foſſilibus, propria animalibus necdum novi. Acida vegetantium vel nativa, ſunt, vel producta fermentationis ope. Nativa vegetantium Acida orta videntur ex illo ſucco ſolo, quem hauriunt plantae de terra nutriente. Unde forte, hoc reſpectu, omnia illa reducere poſſemus ad foſſilium naturam: maxime, quum plantae in mari ipſo cretae, nec radice ſua terreno maris fundo affixae, conſtent mere alcaleſcentibus partibus, inque deſtillatione Alcali Volatile, oleoſum exhibeant, ut obſervatum ſibi dudum tradidit Illuſtriſſimus Comes Marſilli, ubi de his diſputat. Nativa vero plantarum Acida, in quibuſdam manifeſtiſſima ſunt. Ut in Acetoſa, Trifolio acetoſo, evidens. In ſucco omni noto fructuum vel pulpoſorum, vel horaeorum,

racorum, maxime paulo magis immaturorum, quae cocta calore solis mitescunt magis. In omni etiam succo, qui verno tempore, dum stirpibus sua vita redit, perfecte acidum hoc obtinet fere acetosum. In aliis autem vegetantibus Acidum verum inest, sed occultum magis ut in lignis, & aromatibus. in Guajaco, Sassafras, Cinnamono, infinitisque similibus, quis unquam fuisset suspicatus Acidum nisi destillatione fuisset tam clare demonstratum? in Balsamis laudatissimis, quis crederet Acidum, quod destillatio Terebinthinae tam copiosum, tam facile & manifestum, exhibet. Omnia autem haec Acida, vix pura haberi queunt, semper autem cum aliis confusa partibus: unde etiam difficillime actio horum distincta tradi potest. Caeterum vis illorum Acidorum in quibusdam manifestatur operatione sua in objecta propria: quum succus recens aurantii, citrei, limonii, plumbum, stannum, cuprum, ferrum, dissolvat, satisque fortiter calcinare queat, aeque quam fossilia acida. Alia autem ratione Sales hi Acidi liquidi coguntur in glebulas solidas; dum succi liquidissimi, Acidi, pressi, colati, inspissati, in quiete repositi, coguntur, in crystallos salinas; tales coram Vobis quotannis ex Acetosa exhibui, Tartaro quam simillimas, in quibus acedo nativa vegetantium vera inest.

Fermentatio autem videtur provehere magis, magisque, Acidum occultum vegetantium. Succi enim maxime maturi, dulcesque, vegetabilium, nihil fere Acidi videntur habere, ut in succo uvarum presso clarum est. In cassia, manna, melle, saccharo, quis deprehendit Acidum? At quoties haec rite fervent spumante motu, statim Acidum educitur, apparetque, inprimis subtiliori inde Vino reddito. In Cerealibus, farinosis, maturis, an ullum quidem apparet acoris signum.

Fermentata, liquida & solida, Vinosa.

gnum? Vix fermentatio brevis haec agitavit, omnia ſtatim acent. Quamvis nata ſic Acida alterius ſint, & naturae ſubtilioris, quam quidem nativa, liceat deinceps Acida ſic producta Vinoſa appellare. Quae rurſum duplicis ſunt ordinis. Vel enim liquida vini acidi forma in vino oberrant, vel in vino ipſo ſe colligunt tempore, atque ſuperficiei cadi ſe affigunt Tartari ſolidi nomine. Acida haec fermentata Vinoſa vini obtinent fere praecedentibus nativis eandem vim.

Acetoſa. Acida autem vegetantium fermentatione producta alia, cum venia, vocabo in poſterum Acetoſa. Omnia ſcilicet Vina nota, ſi cum acidis auſteris, crudis, de novo, fermentatione acetoſa, agitantur, juxta artem, tranſeunt in Aceta dicta, conſumunt Tartarum proprium, longe acidiora evadunt, atque longe potentiorem, magisque conſtantem, acedinem acquiſiverunt, quae in ipſa deſtillatione conſtat: hinc & in Acetis hic obtineri valet Acidum purum, actuoſum. Tum vocantur Acida Acetoſa deſtillatu pura. Quae quidem poſtrema incredibilis adeo uſus, & efficaciae in Chemia, ut hinc & omnia caetera Menſtrua Aceta vocarint, ut de Acetis Philoſophorum adeo eſt manifeſtum.

Acida fermentantia. Sed & in Acidis his animadvertere oportet Acida fermentantia, quae quidem vocamus Succos vegetabiles in ipſo jam fermentationis actu medios quaſi inter nativum, & inter acquiſitum fermentatione prorſus abſoluta ſtatum. Hoc nimirum tempore, facultas paratur maxime elaſticae parti fermentantis liquidi, cui in rerum natura, me ſciente, nulla ſimilis. Si enim ſylveſtris hic, nec coërcendus, ſpiritus, acidus, & exploſivus, de ingenti copia fermentantis vegetabilis per exiguum in vaſe ſpiramentum ferit nares hominis fortiſſimi, uno eum ictu exanimat. Si minus forti-

ter

ter afficit, tum apoplexiam creat fubitaneam, fi levius amentiam, cum paraplegia, fi leviffime vertiginem. Quae quidem omnia funeftiffimis eventis conftiterunt. Unde & temulentiae propior caufa, atque hinc nervorum inde affectionis tremulae habetur idea. Sed & hinc nofcitur ratio rei fatis mirae vifae, quam Illuftris Cornarius de fe narrat in pulcherrimo de Laude Sobrietatis libello, accidere fcilicet quotannis jam fenefcenti languorem, cum virium deliquio, eo quidem femper anni tempore, quo propius abeffet a vindemia. Non ceffiffe ulli methodo, neque remedio, hoc mali, donec tandem increfceret ad extremum ufque. Verum fimul ac muftum recens potaretur, ftatim infractas infurrexiffe vires, atque reftituiffe brevi priftinum vigorem. Donec eodem modo iterum veterafcente Vino illius anni, in priorem relapfus debilitatem fperare deberet recentis iterum Vini inftaurationem. Quae cuncta nos docent, quam fit incredibilis poteftas aciduli ferventis in animalium corpora, in bonum malumve. Unde enim Cholera diro eventu tam cito lethalis? Sane inprimis a mufto, fructibus horaeis maturis, in ventriculo ipfo, & inteftinis tenuibus actu ipfo fermentantibus, hinc explofu horum fpirituum mufculos harum partium in fpafmum faepe funeftum, contrahentibus. Cujus quidem rei mirabilis Hiftoria in Actis Philofophicis Britannicis habetur: ubi Anatomicus egregius Sanctus Andreas morbum, & cadaver, accurate defcribit hominis in Choleram lapfi, ex nimia ingurgitatione generofiffimae cerevifiae in actu fermentationis fuffocatae intra cantharos (bottle ale), hincque mortui. Profecto, ut fingularis haec efficacia talis Acidi fic innotefcit, ita quoque & intelligitur credibile fpiritus illos in alia quoque mira pattare actione Menftrui, dubitavi aliquando, num

fpiri-

Spiritus hic mirificus fixus esset in Tartaro. Atque inde vi i-gnis solutus ille foret, qui in destillatione Tartari tam vehemens, omniaque vasa, utcunque magna, displodens, a Chemicis in destillatione Tartari semper observatus fuit. Profecto corpora solvenda, quae rebus fermentantibus in ipso actu fermentationis immiscentur, inde longe aliter dissolvuntur, quam si iisdem liquidis extra fermentationis vim fuissent commissa. Id manifestissime quidem apparet in herbis recentibus, quae fermentanti musto, aut cerevisiae injiciuntur, inde enim exoritur liquor, in quo in unum, & idem, quasi liquidum omnes illae vires, aequabilissime adunatae habentur; unaque dein etiam actione operantur. Ita etiam diversissima in Theriaca Medicamina, ope mellis adjuncti simul in unam homogeneam massam rediguntur, sicque adunata vi operantur.

Acida Vegetabilia ustu.

Sed & Acida acetosa, pura, tenuia, eliciuntur satis nativa, ex vegetantibus igni expositis, si enim lignum, inprimis viride adhuc, luculento imponitur foco ita, ut utrumque extremum extra focum porrigatur, tum ignis medium ligni exagitans, humores ejusdem, ibi contentos, fundens, propellensque, agit specie aquae, cum sibilo, & spuma, extra ligni extrema. Qui liquor exceptus, purus Acidus est; omnesque etiam Acidi proprietates exhibet; vires solvendi Acidis communes possidet. Hinc & noscitur, undenam, fumus ligni, maxime virescentis adhuc, oculos urat tanto dolore, per Acidum scilicet suum, quod acre quaquaversum dispergit. Hoc ipsum quoque carnes pervadens, piscesque, huic fumo expositos, eos rubro tingit colore, suoque penetrante Acido conservat a putredine, & ranciditate. Sunt nimirum Acida haec, quam simillima iis, quae naturalia existunt in arboribus plerisque.

Eadem destillata.

Iterum reperimus Acida prorsus singularia, balsamica ut-cunque

cunque & Oleosa, quae vasis clausis, vi ignis, exprimuntur de vegetantibus, tam per adscensum, quam per descensum. Ita ligna guajaci, juniperi, quercus, & innumera alia, si in scobem rediguntur siccam, dein ex retorta destillant prudenti ignis applicatione dant liquorem limpidum, rubellum, acidum valde, oleosum quodammodo, odorem qui refert halecis fumo durati. Liquidum hoc, ita paratum saturate Acidum est, inprimis, si colo, quiete, rectificatione dicta, depuratur, est enim vis Acida solvens in hoc Menstruo prorsus singularis. Quin & in corpore humano quoque mira praestat attenuando, condiendo, stimulando, putredini resistendo, hinc per urinae, sudorisque vias expellendo. Cum his igitur depuratissimis Menstruis, si solvuntur herbarum medicatae virtutes, optimae solutiones perficiuntur: quum acido suo singulari, subtili, penetrantissimo, agant, viresque solutorum exaltent. De omnibus igitur his Acidis verum est vegetantibus, quod plurima corpora animalium, vegetantium, fossilium, metallorum intime solvere queant. Cornua, ungues, ossa, carnes, animalium digerendo, coquendo, dissolvunt. Testas animalium, piscium, penitus corrodunt in liquorem pellucidum; metalla etiam solvunt, ut jam monui, praeter argentum vivum, argentum, aurum.

Hinc igitur ars alia detexit Acida, quae idonea & argento vivo, & auro, & argento, tum aliis quoque fossilibus, solvendis, quae vegetabili Acido intacta perstabant, neque adeo facile a corporibus animalium superari poterant. Nam Acida quidem vegetabilium possunt a viribus validi animalis, inprimis accedente ingenti motu, sic mutari, ut amissa natura sua acida, abeant in aliud salis genus. Illa autem Acida, quae nobis cognita, auro, argento, mercurioque, solvendis Acida fossilia.

 apta,

apta, sunt non ita facile superanda per vires coctrices animantum, sed fortiora his, eas ut plurimum destruunt, hincque venena fere evadunt animalibus, nisi in casibus paucissimis exceptis, ubi putredo, & alcalescentia, nimis increscunt, ut in Alcalicis venenis, aut septica prorsus conditione humorum, ubi pestilentiale virus, vel variolarum praeceps corruptio, infestant.

Nativa rara.

Fossilia autem Acida nativa, quam paucissima reperire est, postquam vere constitit, Acidos vulgo habitos Medicatos Fontes, potius Alcalicis accedere omni nota. Deprehenditur quidem halitus creber in fodinis, qui suffocans sulphureum Acidum refert, quique aliis etiam notis acedinem insitam monstrat. Sed rarissime solus, purus, forma humoris invenitur.

Fixata crebra.

Quoties autem, ut fieri crebro assuevit, occurrit solido corpori, quo Acidum illud attrahi potest, tum illi unitum palpabile fit figiturque. Verum quando deinde de hoc corpore fixante iterum educitur, tum sensibus patulum, patitur se dignosci; quantumqne dignoscere licet, tum semper erit unum, idemque.

In Sulphure.

Si enim, ut jam supra dixi, apprehendit pingue fossile facit varias Sulphurum species: quae combustae ex fumo collecto, refrigerato, humido aëri misto, Spiritum, vel Oleum, Sulphuris per campanam dant. Illud autem si ex vase puro vitreo, calori ebullientis aquae diu exponendo, conaris destillare, accipies inde notabilem aquae purae copiam, quae ex aëre inter comburendum sulphur se insinuaverat acido sulphuris fumo. Tumque manebit tandem in fundo ponderosum, spissum, urens Acidum: quod perfecte, omni nota, Oleum Vitrioli purissimum refert, nisi in eo solo, quod nihil in se contineat metallici volatilis, ut in Oleo Vitrioli semper plus, minusve, inest.

Quan-

Quando idem Acidum ſaxa Calcaria rodit, cumque iis concreſcit Alumina quidem conſtituit, pro diverſitate materiae ſimul admiſtae, varia. Omnia tamen haec, quando leviter calcinata prius, vi ignis ſumma aguntur in vapores, dabunt ex his concretis liquorem, qui depuratus arte, prorſus idem eſt illi priori, de ſulphure accenſo qui comparatur, abſque ulla fere diverſitatis nota. In Alumine.

Quando autem Chalcanthum viride, nativum, in pulverem prius ſiccatur ad albitudinem uſque, calore modico, dein per gradus ignis urgetur tandem in ſummum uſque, eructat nebulas albas, quae collapſae humorem dant, quod ſi rurſus depuratur quam accuratiſſime hic liquor, idem iterum erit, qui de Sulphure, & Alumine producebatur. In Vitriolo ferri.

Vitriolum vero caeruleum dictum, eodem tractatum artificio, humidum exhibet, quod idem eſt prioribus, nec inde diſtinguendum, modo per artem rectificetur, ut loquuntur artifices. Si autem Acidi hi liquores, ita nati, igne valido 560 graduum agitantur, tum ebulliunt, fumos dant albos, nebuloſos, vagos, & quam latiſſime diſperſos, qui omnia nota animalia, ad inſecta uſque, ilico necant. Si vero inſpirati, pulmones hominum feriunt, excitant mox tuſſim acutiſſimam, non compeſcendam, dein ſuffocationem cum dyſpnoea lethali, citamque mortem, aut aliter moleſtiſſimum per totam deinde vitam, aſthma. Atque ea facit Oleum ſulphuris, aluminis, chalcanthi, aeris, atramenti ſutorii, ſimulac modo vi ignis in vapores, comburendo, deſtillando, ebulliendo, excitantur. quin etiam, quotiescunque horum acidorum, nihil refert, quodnam ſumſeris, pingui jungitur Oleo, dat Sulphur; ſi terrae Calcarie Alumen generat; ſi Ferro, dat Vitriolum ferri; ſi Aeri Chalcanthum generat. Quibus igitur omni- In Chalcantho.

nibus argumentis inducti colligimus, unum, ſemper idem, acidum, ponderoſum, difficulter ebulliens, reperiri in foſſilium claſſe, nativum, ſive forma puri Acidi exiſtens. In hoc Acido proprium eſt. Primo, quod ſit omnium acidorum ponderoſiſſimum (eſt enim ad ſpiritum Nitri ut 11. ad 9. ad Spiritum Salis, ut 11. ad 8. Ad Aquam fortem, ut 11. ad 9, ad Acetum ſtillatitium, ut 11. ad 7. circiter.) a natura ſua propria. Vid. Monum. Ac. R. Sc. 1699. pag. 47. Secundo ſimul eſt inter omnia Acida fixiſſimum: nam in calore aquae ebullientis nunquam fumum dat, niſi aquae illius, quae illi Acido adhaereſcit, non autem ipſius Acidi. Sed requirunt haec Acida ultra 560 gradus, priusquam recte ebulliant. Tum autem ſtatim noxios illos fumos dant. Quarto, acida haec valido igne repurgata ab omni aqua adhaerente, hinc meraca, ponderoſiſſima, acerrima, aquam ilico avidiſſime ex aëre attrahunt, ſe diluunt, pondus augent. Quinto eadem ſic puriſſima, ab affuſa frigida, mire incaleſcunt ilico. Sexto Salem maris, fontium, gemmae, vi ignis ita mutat, ut in deſtillatione cieat Spiritum Salis; Nitro miſtum facit, ut inde aſſurgat Spiritus Nitri; multa alia ſoluta per Acidos Spiritus affuſu ſuo ſtatim liberat ab Acidis ſuis ſolventibus, eas excutiendo, volatilesque reddendo, ſe in illorum locum ſaepe ſubſtituendo. Atque etiam ex hoc fundamento fit, ut Alumen, & Vitriolum, calcinata prius, ſi miſcentur Nitro, dent Aquam fortem, ſi Sali marino, dent Spiritum ſalis marini: nam in colcothare acidum adhuc latet vitrioli fortiſſimum, fixiſſimumque, quod vis ignis nondum potuit excutere; hoc miſtum nitro, facit acidum nitri ſpiritum aſſurgere, in aquam fortem, qui ſincerus nitri ſpiritus, in quo nihil Olei Vitrioli. Sed id Acidi Vitriolici, quod adhuc ſupererat in calce Colcotharis, dein manet cum parte

nitri in fundo, datque ibi fixiſſimum ſalem ſimilem Nitro Vitriolato. Quod idem & cum ſale marino contingit. Septimo ferrum prompte ſolvit, cuprum lentius utcunque, argentum valde difficile, argentum vivum non niſi in gradibus 560 caloris; plumbum non ſolvit, nec ſtannum. In caeteris hoc Acidum reliquis Acidis convenit. Quibuſdam id habet commune, quod Camphoram perfecte ſolvat in oleum liquidum; quod copioſae aquae adjectu iterum in Camphoram veram redit.

Alterum Acidum foſſile nobis notum de Nitro producitur, neque unquam in rerum natura viſum fuit copia vel minima, quin ſemper a nitro prius exiſtente fuerit eductum. Si enim triplo boli, argillae, farinae laterum aut ſimilium intime miſtum nitrum, ſummo urgetur igne, tum pars ejus magna in fumum rubrum mutatur, qui in liquorum relapſus, Spiritus nitri vocatur aut, ſi Nitrum ſiccum cum aequali quantitate Olei Vitrioli deſtillat, igne arenae fortiſſino, ſed per gradus ſubminiſtrato, tum ſimilis ſpiritus a rubris fumis producitur. Denique Nitrum cum aequali copia calcis rubrae Vitrioli, aut calce Aluminis, tritum, dein igne validiſſimo actum, dat iterum eosdem fumos, & ex iis Spiritum Nitri aeque bonum, purumque, ſedquam artifices vocant Aquam fortem, Aquam ſtygiam, Aquam docimaſticam. Hic ſpiritus quomodocunque paratus, idem eſt omni nota, omni dote: ſi enim diverſitas quaedam, ea ſanè vix adeo in ullo ſe experimento prodit. Hoc proprium habet, quod ubi fervet aeſtu ignis, ſemper ruberrimos fumos creet, ſolvat Argentum in cryſtallos amariſſimas, cauſticas, quae ſolutio huic ſpiritui propria; quum vix ullo alio acido queat perfici; Oleum enim purum Vitrioli difficulter eam praeſtat. Solvit etiam Mercu-

Acidum Nitri.

 rium,

rium, Saturnum, Venerem. Aurum vero non attingit; Stannum vix diſſolvit. Acidum hoc ubi ſemel metallis ſuis ſolutis ſe penitus immiſcuit, fortiter ſatis iisdem adhaeret, ſic quidem, ut in igne ſatis magno remaneat, in metallo. id patet in argento ſic ſoluto, quod patitur ſe fundi in lapidem infernalem, retento rodente Spiritu. Mercurius praecipitatus ruber quoque, quando rite fixatus eſt, quamdiu reſiſtit igni, quam intenſo, priusquam deſerat ſuum acidum adhaereſcens?

Acidum Salis Marini. Sal Marinus, ut Nitrum, ſincerum ſi fuit nullum ſignum Acidi in ſe habet. Si autem tractatur iisdem modis, ut de nitro ſtatim diſſerui, mutatur in Acidum, volatile liquidum. Si enim triplo terrae, fuſionem prohibentis, rite miſcetur, dein igne per gradus violentiſſimo urgetur, diſſolvitur in fumos, albos, denſos, vagos valde, & volatiles, qui collecti in liquorem, humorem dant, aurei, vel viridis, coloris. Si cum Oleo Vitrioli deſtillat, eundem liquorem exhibet omnino, ſed magis volatilem. Si autem cum foece deſtillati Aluminis, vel Vitrioli, miſtus ſal hic tandem igni exponitur maximo, eundem Spiritum Salis Marini eructat. Omnes hi Spiritus, triplici hoc diverſo modo parati, ſemper iterum, & perfecte, iidem prorſus ſunt. Quin etiam, iidem erunt ſi ex ſale Gemmae, Fontium, vel Maris, produxeris. Ita quidem, ut idem hic ſemper ſit. Habet idem hoc proprium hic ſpiritus quod ſi de ſale puriſſimo fuerit factus, inque novo ſale puriſſimo iterum deſtillatus, ſemper, ubi violentia ignis aeſtuat, fumos albos det, aurumque ſolvat, quod nullo alio Acido in rerum natura penetrari poteſt. Solvit & Stannum, quin & Mercurium cum flatulento ſonitu, Ferrum, aes. ſed Argentum nullo modo ſolvit. Neque & Plumbum diſſolvit penitus. Hinc igitur Acidum conſtituit iterum ſuo in genere prorſus ſingulare.

Unde igitur fincerus Spiritus Nitri, & Spititus Salis, funt duo diverfiffima liquida, & tamen mirifice propinqua fibi invicem, & ftupenda facilitate mutabilia. Quod in Hiftoria Menftruorum omnino confiderari debet, res autem ipfa fe fic habet. Si Spiritus Nitri, in retorta vitrea cohobatur, fuper nitrum ficciffimum, fed arte fumma depuratum, ut nihil prorfus falis marini illi nitro infit, tum fit fpiritus ille nitri optimus, fingulaque cohobatione melior, ad omnia propria opera fpiritus nitri. Si autem illa cohobatio fit fupra nitrum vulgare, non redditum purius per cryftallifationem, tum fpiritus nitri ita cohobatus, amittet naturam fpiritus nitri, non folvet argentum amplius; acquiret vero indolem fpiritus falis marini, vel aquae regiae, folvetque aurum. Si autem hoc obfervatum, adeo paradoxon, rite excutitur, facile videmus in illo naturali nitro adhuc aliquid falis marini adhaerere, quod ipfum in tali opera fimul in deftillatione fe immifcet. Hinc ex fpiritu nitri aquam Regiam format. Quod fequenti rurfum experimento patet. Accipiatur Salis marini pars una, pura, ficca, decrepitata in pollinem trita, immittatur retortae puriffimae, huic fuperfunde fpiritus nitri, vel aquae docimafticae bonae partes quatuor. Fiat deftillatio lege artis, ad fummam ficcitatem ufque, igne arenae forti ad finem. Spiritus Acidus, ita productus erit aqua Regia, non amplius aqua fortis. Solvet aurum, non attinget argentum. Si dein falem examinamus, qui in fundo retortae fupereft ab hoc labore, illum folvendo, colando, cryftallifando, nancifcemur purum, verum, inflammabile Nitrum. Vid. du Hamel. H. Ac. R. Sc. pag. 158. Boyl. Or. form. 215. Rurfum, fi fumitur Nitri puriffimi pars una, fpiritus falis Marini optimi ad partes duas, fiat deftillatio lege artis ex retorta, prodibit fpiritus, qui

Acidae Aquae Regiae.

qui aurum ſolvit longe facilius, promtiusque, quam ſpiritus ſalis marini ſolet facere. Sal autem in fundo remanens, poſt deſtillationem ſummam, ſi iterum ſolvitur aqua, colatur, cryſtalliſatur, fit bonum, inflammabile nitrum. Boyl. Ib. a pag. 215.ad 224.Bohn.Chem.35,36.163.Hoffman.Diſſ.Chem. Phyſ. L. III. Obſ. 20. Hinc igitur aqua Fortis, fit aqua Regia, ſimulac modo ſpiritus nitri & ſpiritus ſalis, quomodocunque miſcentur, & fere quacunque proportione. Imo etiam ſi Aquae Forti admiſcetur aliquid ſalis Ammoniaci, Gemmae, Marini, Fontani, Febrifugi Sylviani, aut ſpiritus Salis veri, tum ſtatim, omnibus hiſce modis, producitur Aqua Regia, ſemper.

Corollaria hinc.

Atque haec quidem, tradita hactenus Acidorum Hiſtoria habetur. In qua quidem illud primo mirabile, quod de non Acidis tam facile gignantut Acida: ut in Acidis vegetantibus ſupra conſtitit. Vinumque optimum non Acidum, in lagena pura arctiſſime obturata, recluſum, dein alae molendinae alligatum, intra ſpatium trium dierum, converſum fuit in acetum bonum, juxta obſervationem Hombergii. Ac. R. Sc. T. II. pag. 11. Dein & illud valde mirum, quod tamen Acida ſemel genita, atque diutiſſime ignem experta, vix mutentur: nam aqua Fortis, aqua Regia, ſpiritus Nitri, ſpiritus Salis, oleum Vitrioli, per quatuor annos, vaſis hermetice ſigillatis, in calore aequabili Athanoris. digeſta, vim ſolvendi retinebant eandem. Solum Acetum evaſerat inſipidum, odore aromaticum. Et ſpiritus Salis inceperat vitrum ſuum rodere. Tertio tamen, ipſa haec Acida, amittere naturam ſuam Acidam, dum actiones Menſtruorum exercent in ſua ſolvenda corpora. Ut laborioſo experimento, per argentum vivum, & ſpiritum nitri, ſubtiliter ſatis collegit Hombergius, apud Hamelium

Hiſt.

Hiſt. Ac. R. Sc. pag. 442. 443. Unde patet Acidum fortiſſimum menſtruum, ſolvendo ſuum objectum corpus, verti in materiem inſipidam, inertem, privatam illa vi propria ſolvendi, qua prius inſtructum fuerat, ſive hanc Aquam velis vocare, ſive alio appellare nomine. Mutari igitur vere, & ſolvendo, ſolvendi vim amittere, unde forte haud improbabile Acida haec naſci, atque perire. Quis enim mortalium, uſquam, in rerum univerſo, Spiritum nitri reperit, niſi de exiſiſtente prius Nitro. Atqui Nitrum, de terra excrementis animalium foeta, calce, & alcali, & aëre, naſcitur; aut ex Spiritu nitri prius puro in Alcali ſincerum attracto, in primis in fixum. Aut & pingues valde, fertilesque, terrae, a pluvia prohibitae, & impeditae penitus, ne alendo vegetabilia nutrimenta ſua conſumant, diuturnitate temporis omnes impraegnantur Nitro foecundo, ſi modo omnis ſalis marini acceſſus inde prohibetur. Vid. Boyl. Chem. Sc. 177. Atque inde liquet Spiritum acidum nitri ſolo igne naſci ex mutato nitro puro; ipſum autem nativum nitrum produci, ſine hoc ſpiritu prius nato. Quarto igitur, Acida haec, dum corpora ſolvunt, cum iis concreſcere, mutari, in nova verti, & ſic plurima naſci diverſa ex uno. Etenim Spiritus nitri ſolvit Argentum, Plumbum, Stannum mire mutat, Cuprum, Mercurium, Nitrum, Antimonium, Zinctum, Emeriam, & cum ſingulis ſemper creat alia corpora, odore, ſapore, colore, denſitate effectibus omnibus. Vid. Boyl. Mech. qual. 118. 119. Quinto; conveniunt omnia haec Acida inter ſe in quibuſdam, differunt in aliis.

Acidorum convenientia.

Conveniunt in compoſitione cum Alcalicis, quoad effervescentias, indeque natas ſalium novorum origines. Item in compoſitione cum creta, coralliis, lapide cancrorum, perlis, matre perlarum, teſtis cochlearum, mytilorum, oſtreorum,

rum, cornibus, offibus, unguibus, calce viva, calce exftin-cta, ferro, cupro; omnia enim haec folent ocyus tardius, diffolvi per Acida quaecunque, five magno id cum impetu fiat, five quiete. Soluta haec in fe traxere femper Acidum folventis ex aqua illa, in qua id Acidum prius dilutum haeferat. Dein materies haec ita foluta, & unita folventi fuo Acido fali, convertitur in naturam falini, poteftque dilui in aqua, ac fi fal effet, quamdiu Acidum illud ei adhaeret; quamvis antea corpora haec omnia nullo modo in aqua poterant diffolvi. Quando autem Acidum illud folvens iterum abducitur de materie fua foluta, tum folet femper illa iterum apparere inftar terrae, quae in aqua folvi renuit quam maxime. Unde igitur liquet, quanta faepe fallacia aqua nobis apparens credulis imponat: dum fpecie decepti putant meram aquam elementalem fuiffe, quae certis operibus adhibebatur; dum interim in hac aqua laterent diffoluta corpora, & folventia fimul. Unde etiam faepe putantur nafci de aqua fimplici, quae revera ortum debebant abfconditis illis folutis, & folventibus. Id autem tanto quidem facilius contingit, quod, demtis metallis, Acida in genere, accurate, & ad faturantem menfuram, unita corporibus modo recenfitis, amittant omnem acrimoniam, plerumque omnem faporem ficque lateant penitus. Solvat nitri fpiritus drachmas quatuor, & grana novem, lapidis cancrorum. ut folet facere, Sit autem folutio haec facta exquifitiffime ad definitum faturationis punctum, erit liquor limpidus, infipidus fere; diluatur ille aqua puriffima, coletur dein; atque detineatur in calore moderato aliquamdiu, apparebit aqua pura. Quando autem inftillatur liquido huic Alcali forte fixum, mox iterum in fundum labitur omnis moles foluta; quam incautus fola de aqua natam falfo fufpicaretur.

tur. Conveniunt Acida haec, quod solvendo illa corpora, non modo solutis adunentur concrescendo, sed & simul inde mutentur in sua natura, demonstratum enim est certissimis experimentis Acida acidissima, dum rodunt sua solvenda, vere immutari ab iisdem, & naturam Acidi non modo, sed & solventis exuere. Ita nimirum spiritus nitri Mercurium rodens, dein ab eo immutato reductus, amisit potentiam brevi dissolvendi ulterius Mercurium. Communis & Acidorum vis in succos vegetantium, ut colorem rubrum in iis producant ut in succo heliotropii, rosarum, violarum, patet. Rursum omnibus iis convenit in eo, quod non adeo mutent omnia soluta, quam quod mutentur ab iis. Id fere in omnibus patet. Acetum in plumbo soluto non manet ibi acetum, non separatur inde iterum ut acetum. Sed plumbum inde reductum iterum plumbum est. Spiritus nitri solvit mercurium. Mercurius inde reductus est prorsus idem. At spiritus nitri rursum separatus inde neutiquam est spiritus nitri, qualis antea fuerat. Hinc ex universis commune est, quod assiduo plurima ex Acidis his pereant.

Differunt autem intet se haec Acida quam maxime primo copia Acidi veri, ratione aquae admistae: in Aceti optimi uncia grana veri acidi octodecim, totum reliquum aqua. In uncia spiritus salis grana tria & septuaginta veri acidi, residuum pura aqua est. Uncia spiritus nitri dat drachmas binas acidi & grana viginti tria, caeterum aqua est. Eadem quantitas aquae fortis dat acidi veri drachmas duas & grana viginti sex. Uncia tandem olei vitrioli dedit Acidi drachmas quatuor, & grana sexaginta quinque. Secundum observata Hombergiana: Ac. R. Sc. T. L. p. 52. Secundo ipsum hoc Acidum, jam in qualibet specie sincerum, virtute solvendi Differentia Acidorum.

LIIII 2 differt

differt mirifice: nam Acidum nitri coctum cum auro illud vix afficit, nisi quod nigrum reddat, argentum solvit ilico. Aqua Regia contra: unde patet, Acidum ibi non agere ut Acidum, sed ut singulare corpus. Tertio differunt Acida haec & in eo, quod quaedam mutentur longe alia ratione, quasi in novum corpus, dum suum objectum solvunt, alia minus. Spiritus aceti in plumbo soluto fit oleosus, pinguis, spiritus; at spiritus nitri; dum rodit saturnum, inde non ita mutatur. Quarto, idem Acidum in uno objecto mutatur valde, in altero, vix vel non. Acetum stillatitium in plumbo mutatur, ut dixi; si ferrum roserit, amittit omnem antiquam naturam, neque inde unquam idem recipi poterit; sed quando cuprum rosit in aeruginem, hancque iterato dissolvit in liquorem viridem, ex quo dein aeruginis crystalli natae. Hae crystalli continebunt acetum fortissimum; quando autem illae crystalli ex retorta pelluntur magna vi ignis, tum prodit spiritus aceti fortissimus, acidissimus, vix mutatus, licet cupro tam arcte adhaeserit. Unde igitur liquet, quanta differentia Acido accidat in diversis metallis, quae etiam in aliis objectis invenitur. Acida omnia dilui queunt aqua. Uniri possunt spiritibus, ut spiritus nitri Alcoholi cum terribili aestu, fumis ruberrimis, effervescentia fere ignivoma. Necti queunt oleis; spiritus nitri cum ignivomo saepe motu, plerumque cum summo aestu. Oleum Vitrioli quoque ad Alcohol & olea aestum parit summum. Quotiescunque autem Acida Oleosis nubunt, semper fere aliquid bituminosi, picei, aut sulphurei solet produci: unde saepe mirae mutationes prodeunt. Exquibus jam recensitis satis patuit nobis Acidorum Menstruorum enarratio, ut intelligere queamus illorum actionem. Brevissime igitur debemus adhuc recensere Sales

dictos

dictos neutros, hermaphroditos, compositos vel enixos. Igitur de his jam dicere aggredior.

De Salibus Neutris Menstruis.

Primus hic esto sal Ammoniacus vulgaris. Qui aquae jungitur facillime. Imo in aëre paulo humidiore ilico deliquescit in muriam valde acrem, & mire penetrabilem. Quae coëuntia, crassa, gelatinosa, pituitosa, picea, in corporibus animantium pulcherrime attenuat, incidit, aperit, resolvit, hinc diaphoresin, sudores, urinas, salivam, pellit. Putrefactioni simul optime resistit. pari ratione muria haec cocta, vel digesta, cum gummosis, resinosis, gummi-resinosis, vegetantium, eadem intime resolvit, utque dein in aquosis, in spirituosis fermentatis menstruis dissolvi queant commode etiam disponit. Sed & in metallis pulchra praestat: ferri scobs, si huic incoquit, mire resolvitur, inque medicamen optimum instaurans, aperiensque convertitur. Limato aeri affusa igne digestionis, vel coctionis, liquidum producit amoeni coloris; cujus paucae guttulae, jejuno haustae, anthelminticas, atque antepilepticas virtutes saepe praestitit. Hinc muria haec praeclarum in triplici regno menstruum exhibet. Quando autem siccus hic sal, purissimus, inque flores actus cum fossilibus accurate miscetur, diuque conteritur, dein autem vasis clausis, igne arenae, simul sublimantur, tum virtutes exercet inimitabiles Menstrui. Adeo quidem, ut Aquilam albam, Pistillum sapientum, appellaverint Alchemistae. Sulphura, sulphurea, semimetalla, metalla, ita tractata, volatilia, aperta, attenuatissima, penitus permutata sic redduntur. Unde & Medicamina praestantissima

Sal Ammoniacus Menstruum.

praeparantur, vix alia arte tam bona paranda; Flores lapidis Haematitidis, Ens Veneris, Ens Martis, multa alia ne commemorem. Quid mirabilius visu, quam antimonii sic paratos colores ex uno nigro versicolores. Sufficiat mihi dicere plurimos Philosophorum Clavem appellasse hunc salem ad arcana reserenda. Dos ejus eximia, quod vix mutetur in sublimando, nisi per alia adjuncta. Porro mistus aquae forti, vel spiritui nitri, statim convertit hos liquores in aquam regiam. Cum alcalicis salibus fixis illico mutatur in Alcali purissimum volatile, quod tum statim hac potentia agit, & in novum salem, marino satis similem. ex spiritu salis marini permisto ad saturationem cum spiritu alcalino volatili puro ilico Sal Ammoniacus nascitur. Ex sale marino, urina, fuligine, simul mistis nascitur. Hinc videtur esse verus sal marinus semivolatilis. Omnis proinde potestas illius, qua instar Menstrui agit, ad virtutem salis marini inprimis referri potest: atque ideo etiam nunquam melior reddi potest, quam ubi de purissimo sale marino, decrepitato, siccissimo, aliquoties sublimatur vasis accuratissime clausis. Hac enim ratione Flores salis Ammoniaci quam optime parantur.

Sal Marinus Menstruum.

Succedat igitur Sal Marinus, de quo toties dixi jam, quod in fodinis, hinc & in fontibus saepe, idem prorsus eruitur; ideo etiam sub unius Marini historia, tres illas diversa origine species describam. Sal hic fere ope maris, fontium, vel fodinarum, distributus per omnes orbis plagas, universale habetur condimentum adversus omnem putredinem. Solvitur facile aqua: in aëre humidiore sponte liquescit in myriam fortissimam. Haec Menstruum praebet pulcherrimum, defoecatumque salis Marini. Cujus effectus idem fere est in Chemicis, qui modo de myria salis Ammoniaci explicatus fuit; quare

quare ad omnes eosdem ufus adhiberi poterit. Sal hic Marinus igni impofitus decrepitet, erit facile in pollinem terendus intra vafa calida, ficca: tum in igne fundi poteft, facileque tum per poros vaforum tranfit, ficque in igne evanefcit. Quando autem fali illi ita fufo admifcentur foffilia metalla, femimetalla, mirae mutationes producuntur, & alienae naturae ab aliis. Mifcui falis Marini non decrepitati, humidiufculi, octo uncias cum Antimonii mineralis in pollinem triti unciis duabus. Accurate mifta diuturno tritu commifi crucibulo, quod inverfo alio texi, dein forti luto inter fe connexui. pofui haec ita parata in igne rotae fpatio viginti quatuor horarum. ultimo urfi igne, ut fal flueret. apertum dein crucibulum exhibuit maffam nigro-fufcam, in cujus faftigio, fpicula alba elevata erant. Omnia terendo redegi denuo in pollinem. caementavi ut prius, maffam obtinui rubro-fufcam, in fundo erat pars magis metallica. contufa, contrita, mifcui, iterum, fic caementavi, tandem igne forti fudi, tranfivit fere omnis Sal per vafa. Reperi in fundo Antimonii maffam rubro-flavam mire mutatam. Unde patet in exemplo, quomodo fal hic Menftruum ficcum agat ignisque. Caeterum ad infinita talia praeftanda adhiberi poteft effectu femper longe alio futuro, quam per ullius alterius falis actionem fieri folet. Solet hinc in caementationibus fal hic forma ficca, una cum pulvere lateritio miftus, adhiberi ad mutationes pulcherrimas inducendas, ad metallorum exaltationes, feparationes, maturationes, de quibus tot Paracelfus fcripfit in fuis operibus, comprobata & aliis. In illis quidem adnotare licet falem marinum ficcum, pulvere laterum contritorum permiftum, igni expofitum, in fpiritum volatilem, acidum, Aquae Regiae fere fimilem, converti; qui dein agat in glebas metallicas:

cas inſtar Aquae Regiae: unde ſingulares dein actiones. Vid. eundem Paracelſum de caementis, & gradationibus. Quando autem arte prius memorata in deſcriptione acidi ſpiritus ſalis marini, ſal hic maris converſus in ſpiritum eſt; hicque dein a ſale puriſſimo, decrepitatiſſimo, ſicciſſimo, ſalis marini deſtillando abſtrahitur, atque ſaepe cohobatur, tum naſcitur ſolvens de ſale marino mirificum, ſingulare. Vultisne mecum repetere taedioſos, attamen utiles, labores. agite. In binis libris ſalis Marini Spirituum diſſolvi tantum Marini ſalis puri, ſicciſſimi, minutatim triti, ſenſim parum injiciendo ſimul, quantum ullo modo poteram diſſolvere, liquorem hunc quiete, & colatione, feci quam puriſſimum, incluſi altae phialae hermeticae, quam altera minori adaptata occluſi, & caemento accurate obſignavi, expoſui calori ſolis a decimo Maji ad decimam Julii, tum deſtillavi ex retorta leni igne, donec in fundo remaneret liquor craſſus, pinguis, apparens inſtar olei tenuioris, inque eo erant cryſtalli ſalis marini, durae. Reaffudi omne deſtillatum, ſicque tribus vicibus egi, ſemper reaffuſum iterum abſtrahendo. Sal tum in fundo reſtitans ſpongioſum, oleoſum, evadebat, & pingue. Hoc poſtea repetivi accurata, ſedulaque opera, praeterea adhuc viginti quinque vicibus repetitis. Reaffudi tum ultimo deſtillatum quod exiverat, reliqui ſimul miſta per quinque menſes, tum vero igne leniſſimo abduxi phlegma fere inſipidum, tamdiu, donec ſpiritus acidiſſimus incipiebat adſcendere, applicui aliud excipulum, deſtillare feci igne paulo majore, prodiit oleum acerrimum, acidiſſimum, ponderoſum ſalis; quod ſervavi ſeorſum; ſal in fundo retortae reſiduus poſt omnes has deſtillationes erat acidiſſimum adhuc, ſatisque fixum. Id expoſui in patina vitrea aëri in loco ſubter-

terraneo, ubi in deliquium ſolvebatur. Quando hoc liquidum deinde depuratum percolando, unitur iterum phlegmati, ſpiritui, oleo ſalis, prius eductis, tandem nova deſtillatione liquor comparatur earum virtutum in claſſe Menſtruorum, quae operae pretium ſolvit. Vid. Paracel. X. Archidox. C. 4. Labores hoſce haud ſubterfugi: ut diſcerem, quid veri foret in his, quae Paracelſus ſcripſerat. Boyleus artificioſa, & diuturna, digeſtione, praeſtitit, ut ſal maris modico arenae igne, absque additione ullius corporis, ſpiritum dederit ſine phlegmate, ante phlegma. Mechan. qual. 234. partes novem ſalis marini, ſolutae, colatae, depuratae, cryſtalliſatae, dant partem unam non cogendam in grana, acerbam, auſteram, ſalinam. hac ablata ſal purior. du Hamel. Hiſt. Ac. R. Sc. p. 16. 17. Haec ſi quis cogitat, non mirabitur, cur tantas vires ſali marino Chemico praeparato, artifices ſummi adſcripſerint in Menſtruis, & in medicamentis; videbit quisque, quanam ille methodo debeat, praeparari.

Nitrum noſtrum, de animali, de alcalino, & calcario, ortum, atque depuratum hinc facile alcaleſcens fixum, facile iterum vertendum in Acidum volatile, ſatis quoque ſingularis eſt naturae, dum menſtrui inſtar applicatur corporibus. Operationes autem illius adeo intricatae ſunt, ut ſaepenumero extricari vix queant, id autem praecipue inde fit: quia adeo eſt mutabile in igne cum rebus. Si purum, ſiccum, igni exponitur, quum fluat inſtar aquae tam cito cum corporibus, hinc ſane mirifice horum aliter difficilius fluentium fluxum promovet, ipſa attenuat, dividit, intermiſcet. Licet nullo alio reſpectu agere hic intelligatur. Hinc quoque metallurgi, fundendis occupati metallis, Nitro utuntur affuſo, ut ita fluxum illorum accelerent. Secundo autem, ſi tum in

SalNitri Menſtruum.

illa materie, aliquid adſit oleoſi, pinguis, ſulphurei, id in igne fuſionis cum hoc nitro, ſtatim, ſummo cum impetu, detonat, incenditur, citiſſime ingentem aeſtum excitat, ignis vim ſubito incredibiliter incitat, auget, applicat, hinc corpora eo modo valde immutat, dividit, fundit, ſeparat, longe alio modo, quam aliis artificiis fieri queat. Sed tum ſimul ipſum Nitrum amittit naturam Nitri, evaditque in naturam ſalis Polychreſti, qui longe aliam ſolvendi vim obtinet, quam Nitrum, unde prius ortum fuit, prius habebat. Hinc igitur actio Nitri in corpora alia eſt ante deflagrationem cum iis, alia in deflagratione, alia poſt hanc factam. Tertio Nitrum rurſum fuſum cum carbonaceis vegetabilibus, rurſum quam maxime movetur, hinc corpora ſolvenda tum quam violentiſſime agitat, diſſolvitque, ſimul fumos mirabiles, valde actuoſos, producit, qui ipſi etiam igne acti cuncta penetrant, diſſolvunt. Denique, poſtquam ita tranſivit in Alcali fixum, jam non amplius fluit niſi igne maximo, tranſivit in naturam Alcali acris, penetrantis, ſemper tamen ſingularis naturae, unde tum iterum jam incipit agere inſtar Menſtrui Alcalini fixi, ſicque tum novam ſolvendi vim acquirit, exercetque. Haec autem in Hiſtoria Menſtruorum Alcalium jam praemiſſa fuit. Quarto idem Nitrum fuſum cum ſuis corporibus ſolvendis, ſi in illis terrae, ſaxa, alumina, chalcantha, lateres triti, aut ſimilia reperiuntur, ſtatim transmutatur in ſalem acidiſſimum, volatiliſſimum, acerrimum, qui tanto igne jam agitatus, penetrat, ſolvit, mutat quam maxime, agitque jam actione aquae fortis pro una parte, dum interim altera parte, quae manet in fundo iterum agit alia longe, & nova, virtute ſolvendi. Unde igitur intelligitur, quam mirus ſit effectus hujus ſalis, dum caementi inſtar glebis admiſcetur metallicis:

tum

tum enim vertitur in tales ſpiritus rodentes, qui interim metallica variis immutant modis. haec autem in Acidorum jam praemiſſa enarratione ſatis explicui; unde & peti facile queunt. Quinto rurſus, ſi Nitrum purum igne fuſum ſummo cum antimonii regulina parte ſteterit in igne, fit vere lapis igneus; qui agit ratione haud imitabili, quod ſciam, ulli alteri ſali: aſt enim ſal hic fixiſſimus, fuſionis difficillimae, acrimoniae igneae incomparabilis; quare pervidetur, quanta vi ſolvendi mirifica inſtruatur hic ſal, quando cum regulo ſtibii adhibetur corporibus in igne: fiunt utique inde virtutes ſolvendi prorſus mirabiles. Sexto Nitrum in catillo mundo fuſum per ignem, injecto ſalis ammoniaci pulvere incenditur, ac ſi pruna fuiſſet injecta, blandius tamen; ſicque omni momento in igne mutatur, aliam aſſiduo naturam induens, donec tandem ſaturatum ad injectum ſalem non amplius incenditur, ſed jam verſum ſit in novum ſalis genus, quod rubeſcit tandem, ſingularisque prorſus naturae habetur, parum cognitae, parum inter Chemicos conſideratae. Attamen, dum Nitrum cum ſale Ammoniaco, ita in igne ſimul aliis corporibus admiſcentur, contingent certe omni momento aliae, aliaeque ſolutiones, unde etiam alii effectus unoquoque tempore, dum haec ita ſimul in igne perdurant. Raro quidem de his tam penſiculate cogitant artifices, ſed hinc etiam fit, ut improviſa accidant, & praeterviſa infidum efficiant experimentorum ſucceſſum. Septimo ſi ſolvendo adhibetur ſal marinus ad unciam, ſpiritus nitri, vel aqua fortis ad duas uncias, calore moderato expulſus liquor erit Aqua Regia, agetque tantum illius effectu; ſed ſal in fundo reſtitans erit Nitrum; & aget poſt exſiccationem ſuam inſtar Nitri veri, in ultima operatione, dum in initio per liquorem egreſſum ageret inſtar a-

Mmmmm 2 quae

quae Regiae: unde liquet, quam ingens ſit diverſitas vario tempore, quo durat dati alicujus Menſtrui actio. Ita quoque ſi nitri puriſſimi parti uni, affuſae ſunt ſpiritus ſalis marini partes duae, dabunt in deſtillatione puram Aquam Regiam, valde fortem, operatione omni talem. deſtillatione dein fortiter ad ſiccitatem perſectam peracta; in fundo retortae verum iterum Nitrum, omni effectu tale, unde apparet, quanta ſit in his adhibendis cautela opus, ne in Menſtruis fallamur. Quin & nitri ſpiritus, debitaque Alcali cujusque copia, ſolvendis ſimul ſi miſcentur, brevi in Nitrum redeunt, deinde ergo inſtar Nitri agunt ultima in parte operationis ſuae. Si verum eſt Glauberianum dictum, ex Sale marino, Alcali fixo, & Calce viva, miſtis, igne uſtulatis ad ignitionem uſque, aëri expoſitis, inde humectatis, naſci verum Nitrum, tum ſane haec ſimul adhibita in caementis longe aliter agerent, quam quidem primo putaretur. Haec ſi quis rite conſideravit, deinde vero & ea addiderit, quae in Hiſtoria Alcalium dicta de Nitri in Alcali converſione, & quae in enarratione Menſtruorum acidorum de converſione Nitri ejuſdem in acida dicta fuerunt, ſatis intelliget validam Nitri, variamque, in ſolvendo potentiam.

Borax ut Menſtruum.

Nativus Borax, Indiae orientalis, Perſiae, Tranſylvaniae, proles, aqua ſolutus, colatus, in cryſtallos actus, guſtu amaro, ſubdulceſcente, non alcalicus, nec acidus; in deſtillatione meram aquam & vitrum dans; quod vitrum dein aqua ſolvi poteſt; ſi urgetur igne ſummo miſtus arenae, nullum acidum ſpiritum exhibet; fluxum in Metallis celerrime promovet; hinc ea fundendo bene unit, ſicque plurima iterum praeſtat, quae aliis difficillime fieri queunt.

Salina Menſtrua composita.

Quicunque gnarus eſt eorum omnium, quae huc uſque tra-

tractavi de Salinis Menſtruis, ille promptiſſime intelliget, quo pacto ex combinatione varia horum ſalium inter ſe componendorum, oriri queant quam plurima novorum ſalinorum Menſtruorum genera, quae ſingula alias, & novas fere ſemper, virtutes ſolvendi ſtatim obtinent. Haec autem combinatio alias arte & induſtria humana fit, quandoque caſu contingit, mentem inproviſo effectu excitat, ſicque dein in monumenta Chemica refertur. Atque de binis his fontibus fluxit uberrima copia Menſtruorum, quae Chemicis deſcripta. Si enim Alcalia volatilia junguntur fixis Alcalicis, tunc volatilia ſemper fortiora, duriora, volatiliora, redduntur per actionem ignis; fixa autem, dum attrahunt acidula ex alcalicis volatilibus forte reſiduas ut & olea, terreſtria vero retinent, hinc evadunt ſemper alia, compoſita, & alterius prorſus efficaciae. Alcalia fixa unita acidis vegetantibus, nativis, exhibent ſalium genus mirificum, compoſitum, blandum aperiens, diureticum: ut patet, ſi omphacio, ſucco limoniorum, ſimilibusque, ſal abſinthii, aut ſimilis adhibetur juſta copia: oritur enim inde Sal qui vires longe alias ſolvendi obtinet, quam principia, unde fit, vel quam ulli alii ſales habent. Dum volatilia Alcalia junguntur his Acidis, ſtatim verum aliud ſalis compoſiti genus naſcitur, quod quam diverſiſſimum ab eo priori de Alcali fixo. quum vero Alcalia fixa rite componuntur cum Acidis, fermentatis, puris, vegetantium, exoritur, poſt multa mirabilia phaenomena, ſal ſaturatus, volatilis, blandus, penetrans, ſaponaceus, facile ad ignem fluens, atque facultates mirabiles poſſidens. Hic Acetum rediit in ſuam matricem propriam, Salem Tartari, eamque inpraegnat ſuo Acido proprio, quod erat acetoſum. Acetum enim Chemiſtis Tartarus appellatur fluidus. Hinc igitur factum, ut Tar-

tarum regeneratum vocaverint hunc ſalem. Alii ipſam hanc recte paratam miſcelam appellarunt Acetum radicatum: quum in radicem propriam rediiſſe cerneretur. Et dubitavi ſaepe edoctus pulchra effecta hujus ſalis in animali, vegetabili, & foſſili, regno, an non hic ipſe ſit ſal Tartari Volatilis Helmontianus, cui tantas adſcripſit virtutes auctor. Id ſane vere dixero, forte non eſſe in hoc Menſtruorum genere aliud, quod magis meretur conſiderationem, & applicationem. Infinitis id poſſem probare exemplis; ſed unicum Myrrhae ſufficiat. Nobile hoc gummi difficulter per alcalia; & per acetoſa, tentatur, ut rite ſolvi queat, atque ita reddi penetrabile, ut recipi queat ejuſdem ſuccus, ore hauſtus in venas. Quando autem digeritur lege artis cum hoc ſale inimitabili modo intime diſſolvitur, liqueſcit, in maſſam craſſam, homogeneam, medicatam, quam pulcherrime reſolvitur. Ipſe hic ſal, ſi accurate confectus habetur, Alcoholi vini arctiſſime nubit, ſicque praebet Menſtruum, cujus confecti neminem poenitebit; licet labore conſtet magno ſatis. Apparet hinc, quanto cum errore, recentiores Chemiſtarum, qui Acida & Alcalia ubique ſtatuunt rerum principia, dicant, contra ſcientiam Chemicam fieri, quoties Acida miſcentur Alcalicis: quaſi generoſa tum Alcalium virtus perderetur per Acida, hinc de miſto illo nulla ſupereſſet utilis poteſtas, ut Zwelferus toties clamat in ſuis operibus. Sed ſciant hi viri, quod Alcali puriſſimum Tartari nuptum lege artis Acido volatili ejuſdem Tartari, in acetum verſo geminata fermentatione, tum extincto Alcali, ejuſque facultate propria, deleto etiam Acido Aceti, ejuſque operatione, naſci novum ſalem neutrum, qui efficaciam poſſidet longe praeſtantiorem illa, quam Alcali, aut Acidum, habuit. Quando autem Alcali vola-

volatile puriſſimum jungitur accuratiſſime ſpiritui puriſſimo, fortiſſimoque, aceti vini, ita ut punctum ſaturationis quam exactiſſime obtentum ſit, paratur liquor limpidus, leviſſime ſalſus, vix apparens acer, non multum odorus ſatis volatilis, compoſitus de Alcali & Acido leviſſimis. In ea autem latet peculiaris prorſus virtus diſſolvendi, quam in aliis fruſtra quaeſiveris: penetrare enim poteſt per omnia fere corporum genera, eaque ſine magno apparente concuſſu ſolvere. Hinc medici aquam hanc fecere quam plurimi in tollendis oculi, auriſque, vitiis a concreta quacunque materie, laeſis. Simili etiam de cauſa inter ſumma arcana, quae reſolvendis tumoribus frigidis glandularum adhibentur, nihil fere repertum fuit efficacius, quam fomenta ex lotio humano putrefacto, & aceto: ſi parti prius fricatae; calida applicantur. Ex hiſce autem notatis intelligitur pariter, quid futurum ſit, dum Alcalia fixa, aut volatilia, combinantur cum Acidis fermentantibus: facta enim ſubita effervefcentia, omnem mox conceptam fermentationem ſedant, formantque dein ſales modo deſcriptis quam ſimillimos. Quin ſimiles quoque producentur, quando Alcalia haec aſſociantur Acidis igne comburente de ligno expreſſis, aut per deſtillationem etiam exinde productis. Quando tandem Alcalia haec fixa adunanda curantur Acido foſſilium nativo, tum naſcuntur iterum novi ſales compoſiti, ſed illi ſane quam diverſiſſimi. Alumini puriſſimo, diſſoluto prius in aqua pura, inſtilletur calefacto, calidum oleum Tartari per deliquium guttatim, ad punctum ſaturationis: depoſita calce cretacea, limpidus ſupernatans liquor, defoecatus, percolatus, acido aluminis nativo in Alcali attracto conſtans, ſalem exhibet Tartaro Vitriolato ſimilem, ſed a ſuſpecta labe metallica immune; cujus vis in Chemicis Menſtrui

ſtrui intuitu optima, in medicina quoque ſaluberrima. Chalcantho cuicunque, albo, caeruleo, viridi, in aquae quadruplo ſoluto, colato, calido, ſi inſtillamus eodem modo Alcali fixum calidum, acquirimus pariter ſic concretum ſalem, qui traxit in ſe acidum foſſile, quod aes, vel ferrum, in fodinis roſerat; unde rurſum Tartarus vitriolatus naſcitur naturalis, qui a vulgari differt, quod Acidum ejus tam validum ignem expertus non fuerit: unde vires naturales longe pulchrius conſervavit. Quin & metallicas partes rectius depoſuit; niſi verum fuerit chalcanthum de cupro, cujus remanens in ſoluto pars metallica caeruleo in ſale colore ſe manifeſtabit. Quoties autem ſulphuri vero cuicunque, immiſcetur intime Alcali fixum, tum Acidum foſſile trahitur in Alcali fixum, naſceretur que ſimul ſal praecedentibus ſimilis; ſed tamen alterius utcunque indolis eſt; ut ſpicula ſalina inde nata docent: id autem inprimis vel inde naſci videtur, quod oleoſum pingue immiſtum illi ſulphuri etiam Alcali fixo ſe aſſociat, hinc inquinet concreturum purum ſalinum, adeoque ita ſalem decompoſitum formet, alterius longe odoris, ſaporis, & efficaciae. Atque ex hiſce jam quoque patet, quid futurum ſit, quando Aquae vitriolicae, aluminoſae, harum inſpiſſat craſſamenta, pinguia, quocunque demum ornata titulo, conjunguntur cum Alcalicis fixis iiſdem: ſemper enim, ſecreto metallico, vel terreſtri, quod prius ſolutum tenebatur in his, Acidum ſolvens coibit cum Alcali in ſalem, qui Tartarus Vitriolatus, cujus vis ſolvendi ſingularis a caeteris omnibus ſalibus; ut applicatio illius ad metalla, ſemi metalla, ſulphura, aliasque glebas foſſiles, ſolet demonſtrare: ſoletque hanc ſuam virtutem ſervare longe conſtantius magis immutabiliter, quam ullus alius ſal compoſitus. Habet enim acidum ſuum fix-

fixius, Alcali fixiſſimo, in ſalem fixiſſimum, combinatum; neque cognitum eſt ullum aliud Acidum in tota rerum natura, quod affuſum huic tartaro vitriolato, valet excutere eo Acidum illud, quod ſibi conjunctum habet; quum acidum vitrioli nativum ſoleat expellere de aliis omnibus ſalibus ſua acida, ut prius patuit. Sed ubi acidis his foſſilibus nativis admiſcentur ſales puri Alcalini volatiles, tum vero exſurgunt ſalia Ammoniaca ſingularis generis; quae ex acido foſſili, & alcali volatili, compoſita, forte Tartari Vitriolati ſemivolatiles appellari, diſtinctionis gratia, poſſent. Utique merentur & hi conſiderari a Chemicis inter Menſtrua, ob inſignem ſolvendi facultatem, a Medicis inter inſtrumenta medicata, propter inſignem aperiendi, attenuandi, reſolvendi, ſtimulandi potentiam. Atque inde intelligitur quoque, quid futurum ſit, quando ſal Ammoniacus vulgaris miſcetur Vitriolis, dein vero igni applicantur? namque Acidum Vitriolorum in alcalinam Ammoniaci partem raptum expellit ſpiritum ſalis acidum, alteram Ammoniaci ſalis partem, hanc volatilem factam ſeparat; tumque ex conjunctione Acidi Vitriolici, & Alcalino Ammoniaci, naſcitur idem Tartarus Vitriolatus ſemivolatilis, qui modo deſcriptus. Reliquum eſt maſſa metallica, quae, prius in Vitriolo praeſens, jam inde praecipitata, ſpecie foecum ſeparatur; aut, iterum ab illo ſpiritu ſalis arroſa, novam quandam ſpeciem metalli ſoluti exhibet. Hinc igitur habetis fundamentum verum judicandi de futuris, ex combinatione Alcalium fixorum, aut volatilium, cum omnibus Acidis foſſilibus nativis; licet haec ſaepe abſtruſiſſima lateant in metallis, terris, oleis, aliis ſalibus: effectus enim ſemper idem habetur; hincque praedici poteſt. Sunt autem adeo certa, hinc & jucunda haec experimenta, ut commendari

ſatis nequeant; quin & utilia ad Chemiam ſimul & Medicinam.

Sed Menſtruorum haec doctrina adhuc requirit, conſideremus quoque illa Menſtrua, quae naſcuntur de combinatis Alcalinis fixis cum Acido foſſili per ignem producto. Igitur Alcali fixum, purum, ubi ſaturatum eſt rite Acido Salis marini, fontium, gemmae, ſpiritu, dat renatum ſalem, qui omni fere dote nota Salem Marinum verum refert. Si autem ſaturatur acido nitri, ſalem gignit, qui Nitrum reddit omni nota perfectum. Si acido aluminis, ſulphuris accenſi, aut Vitrioli, rite conjungitur, Tartarum Vitriolatum ubique facit, qui ſupra deſcriptus fuit. Quando autem Alcali purum volatile eadem lege, unitur Spiritui Salis marini, gemmae, fontium, genuinus enaſcitur Ammoniacus vulgaris. Si ſpiritui adjungitur nitri, vel aquae fortis, Nitrum ſemivolatile creat. Si idem cum ſpiritu acido Aluminis, Sulphuris incenſi, aut Vitrioli, fit, Tartarus iterum exoritur Vitriolatus, ſemivolatilis, idem qui ſupra. Atque omnia haec quoque Chemicum docent, quot, & quam mirae, actiones Menſtruorum producantur ſaepenumero ex eo ſimpliciter, quod conjungantur, commiſceanturque, quaedam corpora inter ſe, miſtisque dein ignis, communis cauſa movens, applicatur: nam incredibile prorſus quantum mutationis excitet unius cujusdam rei, vel facta per induſtriam, aut fortuito contingens, miſcela. Atqui tamen, ſine cognitione omnium harum rerum accurata, nunquam doctrina Menſtruorum Chemica conſtat. Mihi ſane ſuave fuit haec percurrere experiendo, vobisque communicare, reſtat tamen nobis brevis conſideratio actionis Menſtruorum, quando jam ſalibus puris, ſimplicibus, conjunguntur ſales alii. Atque haec quidem jam fere patet. Si enim Alcali purum unitur Sali Marino in aqua diſſoluto,

turbatur myria, terra quaedam praecipitatur, ſal dein cryſtalliſando rite paratus, purus, marinus, habetur. Lixivio Nitri additum Alcali fixum albitudinem turbulentam conciliat, terram praecipitat, Nitrum dein omnium depuratiſſimum profert. Alcali fixum Ammoniaci myriae infuſum mox arripit Acidum ejuſdem, hinc Alcali liberat, reddit profugum, & in fundo gignit purum Salem Marinum fixum, expulſo in auras Alcalico volatili. Alcali purum volatile affuſum myriae marini ſalis, turbat, depurat, dein aufugit. Si idem Nitro ſoluto miſcetur, idem facit, nitrumque depurat. Si Ammoniaco ſali fuerit commiſtus in aqua bene diluto, ibidem quoque depurationem ſimilem producit, caeterum ſalem haud turbat in ſua natura Ammoniaca, ſed intactis inde viribus recedit, cum quibus acceſſerat. Acida vegetantia miſta ſali Marino, Nitro, Ammoniaco, parum illa mutant. Quin eadem acida vegetantia fermentata, ſive & deſtillatu quoque puriora, commiſta cum ſalibus iisdem non multum mutant. Quid vero naſcatur mutationis in Menſtruis ab artificioſa miſtione Acidorum foſſilium ad ſales modo enarratos jam ſupra retuli, dum de acidis, & ſalibus iſtis nativis agebam. Breviſſime repetam in Alumine, Vitrioloque calcinatis in igne, ad ſiccitatem uſque, haeret copioſum acidum fixum, fortiſſimum, cujus virtus ſingularis eſt, ubi ope ignis actuoſum redditur, omnia alia acida expellere ex illis corporibus, quae ſoluta erant per illa acida, ſi nimirum illa corpora etiam ſolvi poterant per hoc Acidum aluminis, Vitrioli, Sulphuris. Sicque producit penitus ſingulares effectus Menſtruorum. Feratis exempla. Si Sali Marino conteritur Vitriolum calcinatum ad ſiccitatem, & dein haec ambo in retorta committuntur igni prudenter applicato per gradus tandem in maximum uſque, tunc ſpiri-

tus purus Salis Marini adſcendet ſurſum: quia acidum colcotharis validius expellit Acidum Salis Marini volatile, occupat dein partem aliam fixam ejusdem ſalis marini, fitque ex binis his concretis ſpecies quaedam Salis Mirabilis Glauberi, ſed una cum metallica foece, quae in vitriolo fuerat. Atque hoc quidem jam prius intellectum fuit. Verum, ſi Argentum vivum conteritur rite cum vitriolo calcinato, quousque incipit ſubigi, tumque huic miſto ſal marinus decrepitatus additur; ſi deinde miſtum hoc cucurbitae committitur vitreae, atque ſubminiſtrato lente, per gradus, igne arenae, urgetur, tunc iterum Acidum Vitrioli vertit Acidum Salis Marini in Spiritum, qui tum motus, & calefactus, diſſolvit Mercurium ut ſolet: moxque ſolutum ſublimat in Mercurium ſublimatum purum. Qui nihil aliud eſt, quam Spiritus Salis Marini puriſſimus, qui attractus eſt in Mercurium, eique unitus in maſſam homogeneam, vitriolicam, mercurialem in aqua ſolubilem. Infinita ſunt, ſunt & mirabilia, quae ex his fundamentis intelliguntur in Hiſtoria Menſtruorum. Hinc enim ex alumine, aut vitriolo, calcinato, miſto cum nitro, fit per deſtillationem Aqua fortis; in qua nihil acidi vitrioli, ſed purus nitri ſpiritus. Si illa cum Sale Marino ita tractantur, fit Spiritus Salis. Si cum nitro & ſale marino ſimul, Aqua Regia producitur. Hinc ſi nitrum & colcothar in catino fuſorio, igne aperto urgetur, difflatur nitri acidum, manet ſpecies nitri vitriolati. Sal Marinus ita calcinatus cum colcothare, relinquit ſpeciem Salis Mirabilis Glauberi. Sed jucundius erit Vobis, e datis fundamentis doctrinam hanc ulterius erigere, quam ſi ego cuncta particulatim enarrarem. Id ſolum addere liceat, ſales ſalibus combinando omni modo ſemper oriri ſales novos, nova Menſtrua: hinc augeri aſſiduo Chemicam Scientiam, &

& ſemper novas apparitiones naſci, quarum contemplatione animus oblectatur, cognitio naturalium virium promovetur, ſaepe utilitas ingens detegitur, prius non praeviſa.

Ultimo tandem Menſtrua fiunt nova, ſingularis virtutis, ex compoſitione varia diverſorum Menſtruorum inter ſe, ubi quidem infinitus labor; tum rurſum in reductione cujuſque menſtrui in depurationem ſummam, denique in attenuatione alicujus in atomos minimas arti & naturae poſſibiles: nam in his tribus capitibus videtur conſtitiſſe inprimis eximia, & ſingularis prorſus ſcientia Principum in Chemia. Impoſſibile omnia dicere. In uno monſtrem exemplo. Acidum quaero vegetabile, fermentatum, puriſſimum, fortiſſimum, ſubtiliſſimum. Sumatur aerugo, optima eſt haec cuprum acido fermentante, exhalante, ſubtiliter arroſum, huic affundatur ſpiritus aceti fortiſſimus, qui deſtillatione parari poterit, ad vigecuplum; fiat digeſtio, ut aerugo ſit in liquorem viridiſſimum ſoluta, liquor hic quiete, & colo, fiat defoecatiſſimus, dein inſpiſſetur leni igne, donec formet pelliculam in ſuperficie. Reponatur in loco quieto, dabit concretas glebulas, ex acido Aceti, & corpore roſi Cupri, in forma cryſtallorum ſmaragdi. Effundatur liquor ſupernatans, colligantur glebae cupreae, liquor inſpiſſetur ſuperſtes iterum ad pelliculam. Legantur rurſus natae cryſtalli. Sicque pergatur, donec cryſtalli ulterius cogi renuunt. Si tum haec aerugo ſic acido ſaturata, leni aëris tepore deſiccatur quam ſuaviſſime, dein vero ex retorta vitrea, igne per gradus ſubminiſtrato, urgetur, habebitur Acidum vegetabile, incorruptum, fortiſſimum, non inquinatum metallica cupri labe. Si hoc tentetur cum plumbo, ſtanno, ferro, nunquam ſuccedit, cuprum ſolum rem praeſtat, acidum attrahendo, ab aqua ſua ſeparando, non mutatum reddendo; quum alia at-

trahant quidem, & separent, nunquam tamen sincerum reddant. Quum autem de cerevisia, manna fermentata, melle, saccharo, pomato, pyrato, tale acetum queat parari, atque ex omnibus quoque his, ope cupri tale poterit confici acetum forte, Ut Zwelferus inde falso putaverit Alcahest se possidere; solerti inde vapulans Tachenio, qui acetum modo forte id habendum, ad ravim usque inculcat. Caeterum finis non est in Menstruis novis semper inveniendis; & quilibet hic artifex solet se jactare in aliquo arcano proprio; quin & plerumque eo quid valet efficere, quod alteri prorsus est impossibile perficere, qui hoc forte ignorat Menstruum. Qua in re non tantam saepe utilitatem laudamus, quam culpamus superbiam: quia nemo Chemiae peritus unquam carebit inventione novi Menstrui, dum corporibus corpora arte parata applicat. Sicque tandem omnium forte corporum propria jam inventa fuissent Menstrua, ergo & calculi humani, si modo Chemici quoscunque paraverant, liquores calculo applicuissent. Si quis omnia explorasset Menstrua, sed spiritum panis omisisset, haud crederet, quam ille habet, potentiam multa solvendi. Sed etiam componendo Menstrua cum Menstruis nascuntur nova, eaque saepe quam pulcherrima. Exempli gratia Tartarus regeneratus, rite paratus si fuerit, conjungi potest intime cum Alcohole vini purissimo. Tumque Menstruum habetur vegetabile, compositum ex Alcali, Acido, & Sulphure, vegetantium subtilissimis, arctissimeque adunatis simul; unde & efficacia illius summa, sive pro Menstruo, sive pro Medicamento adhibeatur. Rursum, si spiritus alcalinus, saturatissimus, purissimus, unitur cum Alcohole purissimo, fiet Offa Helmontiana, quae eximium praebet Menstruum. Id solvit accurate olea stillatitia, vegetabilia; nascitur tum Menstruum ex genuino sulphure vegetabili, & alcali,

alcali, compositum; de quo dubites, praestantior sit in Medicina, an Chemia, res. Pari ratione spiritus nitri optimus, saturetur spiritu salis Ammoniaci alcalino perfecte. Nanciscimur salem fere volatilem nitri: adeoque parari poterit adeo illud quaesitum Nitrum volatile, quod an praestet desiderata nec ne facile dein experimento poterit explorari. Atque in hisce quidem excolendis, promovendisque, aetatem consumsere Chemici, contenti, quod semper novi cujusdam inventi dulcedine taedia laborum pensata invenirent. Hinc & Vos quoque, eximii Juvenes, hac in arena Vos exercebitis, inventa notabitis, atque ex collectis multis tandem summa cum prudentia regulas elicietis sensim magis universales.

Meum esto, his jam tractatis descendere ad Corollaria quaedam de Menstruis. 1. Hactenus certo non constat, an in Menstruo ullo insit sua vis, ut in objectum suum solvendum agere posset, sine ullo plane adjumento ignis. Neque enim unquam potuit institui experimentum tale, quin in illo loco ignis aliquis, imo satis magnus, fuerit praesens: ut in historia summi frigoris supra patuit. Quin etiam omnia fere Menstrua nostra cognita huc usque, certo quodam ignis gradu incitata, tanto rectius solutiones suas perficiunt. 2. Menstrua vix agunt, nisi prius reddantur in fluidum, aut formam fluido proximam. Id vero ignis, aër, aqua, contritus, inprimis praestant. Quae quoque quatuor solent actiones Menstruorum sopitas excitare. 3. Menstrua quaedam ipsa gerunt in se causam, cujus efficacia, videntur ipsa motum incitare, qui tantum pendet ab vicinitate illius corporis, ad quod motus ille pertinet. Si magnes optimus a filo pendens, quietus, respectu suorum polorum, & polorum mundi, absolute non movetur, in summo etiam frigore, putabitur, nullam vim ac- Corollaria.

tricem

tricem possidere. Si autem intra sphaeram virtutis ejusdem, ferrum aliumve duxeris magnetem, statim nascetur in utrisque motus, donec ad contactum veniant, tumque unita simul quiescant. Hujusmodi sane potestas, sponte, sine igne nobis sensibili, ipsa generat motum, non adeo excitatur a motu. Ita spiritus nitri optimus, in vase clauso, per annos fumum rubrum edit: qui supra superficiem liquoris, in vase semper suspensus movetur, & effumat, simulac operculum collo vasis eximitur. Idem in spiritu salis Ammoniaci alcalino apparet, qui, quantum observare potui, nunquam quiescit. Ille autem spiritus, qui ex Ammoniaco sale cum calce viva destillato oritur, longe minus erit quietis patiens. Talia igitur corpora motum mire servant, mire excitant: an talia in subterraneis obvolitantia semper, donec quiescant in corpore quodam, quo post adunationem fixantur, plurima producunt corpora composita ibidem, quis neget? Sed tamen in his omnibus cogitandum restat, quod aër in summo frigore adhuc tamen motus, assiduoque oscillans, saepe causam dat, qua ipsi hi motus incitari queant. Atque motu hoc, proprio Menstruis, & inde nato, solutiones saepe ilico contingunt, quae aliter motu maximo, per aliam causam excitato, haud contigissent. Id autem velitis in exemplo intelligere hocce, sumatur Cretae optimae Britannicae frustum, hoc igne calcinetur summa, etiam foco Tschirnhausiano, vix mutabitur in hoc summo motu. Ponatur in aëre aestuante, frigido, quiescente, summis procellis agitato, non mutatur. Mittatur in aquam ebullientem quam diutissime, non solvetur. Coque in lixivio Salis Tartari, manebit creta. Pone in aceto frigido, statim solvitur, ut dispareat. Unde liquet immanis differentia, quae est in motu excitato per vim reciprocam Menstrui

ſtrui & ſolvendi, & inter motum alium factum ab igne, aëre, aqua, propulſu. 4. Acrimonia Menſtrui nobis explorata, qua corpus noſtrum rodendo, dolorem excitando, deſtruit, ideo non eſt habendum aptum ad alia ſolvenda. Hoc in oleo vitrioli, ſpiritu nitri, ſpiritu ſalis, aqua regia, ilico patet: quae dum nos citiſſime conſumant, ceram, & ſulphur, quae a noſtris humoribus tam facile diſſolvuntur, non diſſolvunt. 5. Menſtrua multa corpora ſolvere nequeunt; ſi tamen illa corpora prius in alia Menſtruo diſſoluta fuerunt, tum inde redduntur apta, ut queant ſolvi ab eo Menſtruo, cui prius penitus reſiſtebant. Coquite Sulphur vulgare in Alcohole quamdiu libet, manet non plus diſſolutum quam lapis in aqua, funde Sulphur cum Sale Tartari, fit maſſa rubra fuſca; huic affunde in frigore Alcohol, promptiſſime mox Sulphur intime diſſolvitur. Coque Stibii pulverem in Alcohole, nihil fit. Coque idem in alcalino ſale per deliquium ſoluto, donec ſit maſſa ſicca. Huic affunde Alcohol; mox tinctura aurea enaſcitur. Hanc autem ordinatam, & ſucceſſivam applicationem Menſtruorum diverſorum tanti fecere ſummi in arte principes, ut Boyleus, Hombergius, Tachenius ſcripſerint, ipſa ſic Metalla reſolvi poſſe intime in ſua bina principia, ſulphur fixans, & mercurium renatum. Ita tradunt ſcilicet, argentum in ſpiritu nitri ſolutum, dein in alcali fixo puriſſimo diu digeſtum, poſtea cum ſale Ammoniaco ſaepe ſublimatum tandem mercurium verum currentem exhibere: una Sales hos reſuſcitantes appellabant. Ita Acida parant ingreſſum Alcalicis fixis in intima Metallorum. Alcalia fixa introitum procurant ſalibus Alcalinis volatilibus, quae aliter eo ingredi haud potuiſſent. Si autem rogatis, an credam, Metalla ſic in mercurium abire poſſe ope ſalium? nihil auſim proferre: quia multa tentando nihil tale inveni hactenus: propriae tamen

nuditatis confcientia alienae induftriae obtrectare, aut fidei, nolim. 6. Menftrua quaedem folvunt corpora, quae ante hanc experientiam, crederentur omnium minime apta tali folutioni, five Menftruum fpectantur, five folvenda corpora. Ita tenax, & vifcofiffima, Terebinthina nativa, in corpore humano, vivente, adeo penetrabilis, ut intra pauciffimum temporis fragrantia violacea lotium inficiat, colorem ejusdem mutet, totum corpus calefaciat; fi oleis mifcetur, haec folvit; ut & refinas, folutu difficillimas, leni admodum calore liquefacta penitus diffolvit; gummi refinas etiam; quae vix ulla arte folvi queunt, ut gummi Copal, & alia, facit liquefcere. Quid autem de Vitello ovi credere oportet? eft, fi ex analogia loqui licet, placenta pulli, eft machina organica, cujus abftrufiffima ftructura effugit omnia microfcopiorum conamina, omnes anatomicas artes; nonne vifcofum, lentum, iners, inodorum, parum fapidum, nullo modo acre corpus eft. Si tamen cum Gummofis, Oleofis, Refinofis, Balfamicis, quibuscunque, in leni tepore, lege artis, conteritur, plus fane praeftat, quam ullum aliud Menftruum poterat efficere: tollit fcilicet tenacitatem inde, redditque in aqua, & fpirituofis, haec ipfa diffolvenda, reddit humoribus animalium facile mifcibilia. Ut liceat agnofcere, natura quod hic praebeat Menftruum, cui virtute aliud par vix fumma ars effecerit. Quin etiam, amariffima, flava, fana, bilis, quorumcunque animalium, pifcium inprimis non refpirantium, rapacium, fimilem fere potentiam exercet, Balfamica, Gummofa, Refinofa, Tenacia, Terebinthinacea, Vifcofa, molli admiftu, feliciter refolvens. Manna, Mel, Saccharum, pariter contritu, & tepore fimilia folvunt. Quid Albumen ovi memorem? id coctu durum, rite feparatum, ex aquae bullientis balneo deftillans aquam dat limpidam, nec odore,

nec

nec ſapore notabili, praeditam, non ſalinam, haud acidam, nec alcalicam, cujus tamen, quanta ſit, quamque ſingularis poteſtas in ipſis metallis, Paracelſus teſtetur, & Helmontius, qui eam ſolam idoneam habuerunt in praeparando ſuo Mercurio medicato ad virtutem laudatiſſimam. Si autem albumen purum, coctum, in catino puro aëri in cella ſubterranea exponitur, liquorem promit inſipidiſſimum, aquam diceres puram; haec tamen aqua myrrham, adeo duram ſolvi, ita penetrat, ut evadat melius ſic reſoluta, quam quocunque alio Menſtruo. Sane nihil magis mirabile ignaris apparet, quam quod ita per omnium blandiſſima ſolvantur, quae omnibus fere Menſtruis intacta reſtiterant. 7. Igitur aſſero; quod acedo, lixivioſa acrimonia, ſalina indoles, demonſtrata phyſice praeſens in aliquo Menſtruo, non demonſtret unquam a priori, quod ideo tale Menſtruum ſit ſoluturum datum corpus; niſi prius conſtiterit per ſingularia experimenta capta, quod ſolutio fiat, poſtquam conjuncta ſimul fuerint. Si enim acida quaecunque nota, a leniſſimo ad fortiſſimum uſque, commiſſa fuerint cum ſulphure ſimplici, adjuvante licet, igne, ſulphur manebit immotum, ut arena in aqua. Nitri ſpiritus, metalla caetera utcunque aggrediens, aurum relinquit. Quare nihil proderit dicere, acida queunt metallum ſolvere; ſed tantum, acida certa ſolvunt hoc, illudve, metallum. Qui Alcali ignei, fortiſſimi, rodentes vires multoties expertus in multis corporibus, inciperet credere, potentiam hanc ſe extenſuram ad omnia, quam falleretur? dum argentum vivum, aurum, argentum, nihil pati ab hoc ſolvente tam clare cerneret. Atque idem etiam in ſalibus videmus: ſi enim argentum coquitur cum cremore tartari dealbatio fit ſi cum ſale marino, neutiquam. Ita tandem ut ne quidem

liceat dicere in genere, acida, alcalia, falina, funt folventia, nifi femper tantum refpectu limitato ad fua, definita, objecta. Simul ac ultra conamur progredi, natura obftat. 8. E converfo autem non licet prudenti Chemico colligere ex eo, quod deprehendit, corpus aliquod folutum effe, ergo caufam illius folutionis factae fuiffe acidam, alcalinam, falfam, nifi iterum aliae acceffierint conditiones, quae preffius hoc determinent. Qua tamen in re Chemici recentiores faepe lapfi funt, dum nimis proni in generalia, ftatim ex folutione detecta folvens innotefcere putabant. Quamvis enim pulchre quibus noffet, aurum folutum effe in minima; licet etiam recte fciret, aurum non folvi ab ullo fale, hactenus cognito, nifi Sale Marino, ejufve ptoductis; ne fic quidem daretur, vere concludere, igitur, fi folutum aurum, folvens fuit de Sale Marino: nam argentum vivum, puriffimum, auro nitidiffimo affrictum, illud intrat, corrumpit, fragile reddit, folvit. Attamen in rerum natura non eft notum ullum corpus minus acidum, minus alcalicum, minus falinum, quam argentum vivum. Nullum quoque habetur corpus, in quo minus acrimoniae, quam hoc ipfum: quum nec aperto oculo dolorem inferat, neque nudatis infperfum nervis. Quum interim aurum omni acido, alcali, falino, acri cuicunque cognito, intactum refiftat. 9. Magis adhuc paradoxon videtur, fi dixero, omnem illam phyficam vim, quam folemus appellare corrofionem, five rodentem acrimoniam, nullam abfolutam effe, fed omnem hanc tantummodo relativam effe inter rodens, & rodendum fingulare, non inter rodens & omnia alia corpora. Si enim quis acrimoniam arrodentem aquae fortis in animalia, vegetantia, & foffilia, jam infinitis in cafibus expertus, praeceps colligeret, ergo rodentiffimum hoc li-

liquidum longe facilius arrofurum effe, alia magis mollia, & teneriora, mox falleretur, fimul ac ceram illi immiteret molliffimam aut fragiliffimum fulphur: 10. Pariter haud erit ratum, fi dixero, Menftruum hoc, vel illud, eft blandiffimum, ratione mei corporis, ergo etiam non habebit virtutem folvendi alia corpora, quia meas haud refolvit, arroditve fibras. Enimvero oleum olivae fuaviffimum ad libram impune quis ventriculo, & inteftinis, ingerat. Quum tamen fulphur illud, omni acido rodenti, refiftens, ftatim in hoc oleo diffolvi queat penitus, ceramque pariter intactam Acidis rodentibus promptiffime diluat. Ipfa cera liquefacta, iners adeo, immiffi corallii colorem blande quidem, attamen efficaciter, dicitur extrahere. Quum interim corallia eadem immutata ignis fummi extremam violentiam in longum tempus ferant, Alcalia omnia tolerent: nemo id facile a priori credidiffet, nifi prius per fingularia edoctus fuiffet experimenta. Quae igitur duriffima nobis apparent, quae per ignem talia explorata funt, ideo ad folutionem fui non requirunt femper folventia, quae alias per notas acerrima apparuerunt. Hac doctrina freto haud habebitur impoffibile, inveniri in artis, vel naturae, potentia folvens quoddam uni forte rei, per alia vix folvendae, proprium, quamvis illud idem, alia corpora, longe debiliora, longe molliora, non arrodat. Neque eft in his alia ratio boni quid detegendi, nifi fi quis illi corpori, cui folvendo tale Menftruum quaerit, fucceffive applicet Menftrua quaecunque: quod enim minime aptum crederetur, id unum prae caeteris valebit efficiendo propofito. Calculum veficae confiderate, cogitate cancrum. His mederi hactenus non potuimus, at defperandum neutiquam de poffibilitate inveniendi remedii, quod illaefa vefica, calculum ibidem diffol-

vere possset, neque enim ex data doctrina opus erit vesicam rodi, quo remedio calculus solvitur. Spiritus panis secalini miram habet vim solvendi lapides quosdam, interim partes humani corporis non laedit rodendo. Aqua autem albuminis ovorum cocti, oculo vivo innoxia, multa interim valet resolvere. 11. Menstrua pleraque, eo ipso, quo sua objecta solvunt mutantque, solent etiam mutari penitus a suis solutis, ita ut patiantur reciprocam actionem a Menstruis. Id autem fere in omnibus Menstruis patuit. Aqua, Alcohol, & Mercurius minus mutantur, tamen sensim mutari solent. Quamvis enim dicant, Mercurium purissimum nihil mutari, tamen ille, admistu aliorum, concrescendo mutatur: quum enim saepe inquinetur ab aliis, tum sane ab iisdem quoque mutatur quodammodo, etiam quando mutatus in metalla transit. 12. In magno saepe versantur errore, quicunque putant, omnia Menstrua semper tanto rectius suas perficere solutiones, quo magis depurata fuerint, & hinc reducta ad summum gradum sui roboris. Quum contra vis solventis saepe minuatur in eo, pro rato, quo magis depurata fuerint. Si Vitriolum plumbi quaeritur, hincque dissolvitur in aqua forti, semper erit solutio difficilior in fortissimo spiritu nitri, quam si idem sufficienti aquae copia dilutus est. Idem in ferro patet, quod oleo vitrioli quadruplo aquae diluto dissolvitur, at si in Oleo Vitrioli meracissimo immittitur; tum massa fit uno momento fere immobilis. Hinc Alcohol multa coagulat, quae spiritus vini vulgaris diluit, dissolvitque; ut in sanguine humano apparet, qui spiritu vini vulgari diluitur; sed per Alcohol rectificatissimum mox condensatur. Hinc summa Menstrui perfectio, & proinde simplicitas, in suo genere, non auget semper vim solvendi in Menstruo. Attamen

iterum

iterum, idem illud Menſtruum, ſi ad alia objecta ſolvenda applicatur, ſaepe requirit ſummam purificationem, priusquam agere poſſit inſtar Menſtrui in illa objecta. Si enim per ſpiritum vini conamur olea ſtillatitia accurate diſſolvere in liquorem homogeneum, debet tum ille reduci prius in Alcohol quam puriſſimum, aut nihil omnino praeſtat. Si ſuccinum ſolvere volumus in Spiritu Vini, neceſſe eſt, ut Alcohol omnium rectificatiſſimum adhibeamus. Ita tandem iterum de Menſtruis abſolute pronunciari nequit, an diluta, an pura, requirantur ad praeſtanda certa objectorum mutamina, ſed vel hoc iterum prius per experimenta determinandum eſſe. 13. Nihil autem magis in omnibus his notabile, quam effectu ſolutionis praeſtitae per Menſtrua reſpectu ſuorum objectorum, vires produci novas in rerum natura, quae prius non exiſtebant neque in Menſtruo ſolo, neque in corporibus antequam ſoluta erant, ſed pendent penitus ab hiſce binis jam per ſolutionem hanc ita unitis: argenti vivi grana tria infans inpune deglutiet, idem ſpiritus ſalis marini grana ſeptem, vel octo, ſine ulla noxia bibet. Quando autem de binis hiſce habentur confecta quatuor grana mercurii ſublimati corroſivi; tum haec ore hauſta violentiſſimum erunt infanti venenum, Antimonii crudi in pollinem contriti grana triginta infanti tuto quis dederit. Facile & totidem nitri diluti grana exhibuerit eidem. Si autem haec duo in pollinem trita, permiſtaque, igne dein incendero, fit uno momento crocus metallorum. Illius autem grana ſex infanti quis dederit: niſi occiſurus. Utinam talia moniti, Chemici deinceps caveant credere: quod producta ſolutionum quas praeſtiterunt, ſemper ſint vel medicamenta, vel utique innoxia humano corpori: quia ſimplicia, quae compoſito faciendo adhibuerunt,

talia vel remedia, vel non nocentia prius, fuerant. Sane maxima damna, quae infamem operum fucceffum imputaverunt arti Chemicae, ex illa praecipitantia Artificum proflu-xit: nunquam enim aliud quid magis miratus fum, quam infraenatam illam licentiam, qua Chemiftae, ne Medici quidem, aufi fuerunt fubfcribere vires medicatas, unicuique defcripto corpori, quod arte fua paraverant. Videte, quaefo Bafilium Valentinum in curru triumphali Antimonii, rem cernetis coram. Mihi faepenumero fubiit cogitare, idem jus fabro lignario, caementario, aliive cuicunque, artifici effe, ut & fua laudet. Vos, Juvenes generofiffimi, unique bono, & vero, dediti, femper cogitabitis, compefcendam hanc pruriginem prudenti cautela, & fi quid in hifce explorandum forte occurrit, lento gradu, dofi parca, intento in omnem eventum animo, utendum, quoties nova probabuntur: ita Doctrina haec Chemica de Menftruis viam aperiet ad intelligenda optima quaeque, quae ars habet. Si enim Claffes defcriptas excutitis, Objecta cuique harum propria affignata confideratis, notasque veras appofitas perpenditis, tum demum poteritis praeceptis talis artis uti, ut, quantum datur, a priori audeatis praevifa praedicere, quae evenient ex applicatione corporum ad corpora; fed fimul tamen experiemini femper, nova quotidie evenire, & non praevifa prius. Haec potui Vobis aperire, & feciffe, gaudeo, propero ad rem tractandam aliam; dicam enim de

Menftruo Univerfali, five Alcaheft.

Qui ergo dicta hactenus fedulo cogitat, facile credet, omnes Chemicas corporum folutiones, paucis, mechanicis me-

re

re exceptis, tantum esse effectus attractionis, & repulsae, quae latet inter partes solventis, & soluti. Hinc igitur omnem ipsam actionem pendere a relatione quadam inter illa bina. Ideoque, juxta praecepta artis cognita, non posse assignari ullum corpus, a natura datum, vel ab arte productum, quod, sine ullo discrimine, dissolvere posset quaecunque corpora. Quin etiam prorsus impossibile esse, ut demonstretur unus modus Physicus, quo illa omnium promiscue corporum resolutio, perageretur. Attamen, postquam Helmontius pater sua scripta evulgavit, arti Chemicae innotuit Historia Arcani cujusdam Menstrui, quod Paracelsus possedisse narratur, quodque ille, more sui idiotismi, Alchahest vocavit. Id, si ita, ut Helmontius fidentissime jurat, unquam ulli mortalium cognitum fuit, habendum sane est pretiosissimum donum, quo DEUS unquam per naturam beavit intellectum humanum ope Chemiae, hinc & alterius cujusque artis. Utique omni Philosophorum lapide carior foret, longeque magis desiderandus, thesaurus: cujus ope pulcherrima quaeque sanitatis, & opulentiae, instrumenta quam facillime parari possent. Jure ita censuit Boyleus; qui tamen infinita diligentia, & nata inde peritia artis, non potuit ejus cognitionem non tantum assequi, imo vero vix credere, tale quid exstitisse: & quidem jure summae prudentiae. Interim a scriptura Helmontii Chemici praecipui ubique de hoc Menstruo scripsere, tanquam de re sibi comperta. Impostores avaritiam suam explevere pecunia, qua emunxerant avidos tantorum mysteriorum. Sapientes, in ambigua sollicitudine penduli, nihil ausi fuerunt statuere certi. Hinc volui aperte Vobis enarrare Historice ipsam rem, ut se habet; scilicet quantum ejus sciri potest ex scriptis illorum Virorum, qui soli scripserunt de hoc

Menftruo: ut faltem affequamur fententiam autorum, qui dicunt fe habuiffe, & ufurpaffe, haec ipfa fecreta: caeteri omnes tantum hauferunt haec ex Helmontio. Nam ex Paracelfi dictis de Alchaheft mortalium nemo, de tali re unquam cogitaffet, nifi Helmontius monuiffet prius tanta myfteria heteroclita hac vocula tegi. Et quum ipfe hoc arcanum ignis non poffideam; haud aliud potero, quam ex diligenti excuffione, & fideli comparatione, Vobis dilucide explanare, id omne, quod erui poterit ex dictis fcriptoribus. Si enim illi tale quid noverunt, fi cognitum fedulo Lectori revelare per fua fcripta voluerunt, non datur melior modus, quam hic, eliciendi rem ipfam. Unde, quicunque tanto fe labori accingere promtus, fciat in qua materie, quibus inftrumentis modisque, fe occupare debeat: ne oleum perdat operamque. Sed & proderit quam maxime, ut praeftemus nosmet immunes a damnofis ftrophis vagabundorum, qui inportuni jactantia, & formidolofi dolis, nefciunt, quod promittunt: poterunt enim ftatim detegi ab unoquoque, qui didicit Paracelfi, & Helmontii, doctrinam. Quae fane res felici faepe opportunitate mihi fuit quam utiliffima, quoties cum ignaris ftentoribus res effet. Ut rem aggrediar fagaci cum cautela fic agam.

Primo Nomen.

Primo nomen confideremus, quod fcribitur Alchaheft. Id ante Paracelfum, fcriptorum nemo unquam prius adhibuit, ne quidem inter Chemicos. Ipfe autem; quantum reperire potui, uno tantum loco illud pofuit, nimirum in tractatu de Viribus Membrorum. L. II. C. 6. ubi haec verba habet. Eft & liquoris Alchaheft magna vis in Jecore, ad illud confortandum, & confirmandum & praefervandum ab hydrope & omnibus generibus ex hepate oriundis. Eftque proceffus ejus, ut poft coagula-

gulationem suam resolvatur, & coaguletur in formam transmutatam. Ut processus ejus monstrat de coagulando, & resolvendo. Et tunc, si sui simile vincit, est Medicina Hepatis, supra omnem Medicinam. Et, liceat consumtum esset, vicem praestat universo hepati, ac si nondum consumptum foret: quare vobis omnibus, qui colitis Medicinam, opus ut noscatis praeparare Alchahest, ad abigendos morbos plurimos, ab Hepate oriundos. Ita, ut modo bis vocabulum hoc Paracelsus, idque tantum in hoc loco, adhibuerit. Nunquam ante, vel postea, ullam hujus rei mentionem fecit, ut didici omnia viri opera sedulo scrutatus. Quare mortalium nullus ultra cogitasset de hac re, abfuisset postea superaddita interpretatio Helmontiana.

Inquisitum igitur fuit in originem novi vocabuli a Paracelso ficti. Et ubi cogitatum fuit, quomodo solitus ille fuerit, transpositis literis notas voces tegere, putaverunt idem quoque hic; quin & quandoque initia vocum conjungendo formavit inauditas voces. Dum enim vult, ut Tartarus adhibeatur ad fundendam saburram lienis, dicit, ut sumatur Sutratar. L. II. de Vir. Membr. C. 7. Rursumque, dum Crocum, quem ab aureo colore Chemici vocabant aroma Philosophorum, praescribit ad morbos renum proprios, dicit id praestari per Aroph. L. II. de Vir. Membr. C 10. Hinc igitur quidam dixere Alchahest significare Alcali est. Rolfinc. Eph. Germ. d. 12. ann. VI. VII. pag. 193. Rulandus in Lexico. atque putaverunt, id semper pro basi habere Alcali, quod debito dein acido saturetur. Putavere alii, ita dici, quasi Saltzgeist: quia Alchahest, si idem circulato, ex Sale Marino conflari putant coagulato, resoluto, coagulato in formam transmutatam. Rursum fuere, qui suspicabantur, Alcha- Secundo Etymon.

heſt appellari quaſi Algeiſt, ſive totum undique purum putum ſpiritum: quia proceſſus ejus de coagulato, reſoluto, coagulando, id docere videtur. Tum & ſententia Fabri, qui ait eſſe purum Spiritum, mercurialem, metallicum, qui ita nexus proprio ſuo corpori, ut evadant haec duo unum, inſeparabile, indeſtructile, corpus. Ephem. Germ. D. 1 1. Ann. 8. App. III. Quum vero certi quid ultra ex Etymologia vix eruere queamus, tranſibimus ad Synonyma: periclitemur, an ex iis collatis aliquid ſublucere queat. Paracelſus nullum nobis Synonymum edit quod novi. Helmontius plura ſubſtituit, quae perpendemus. Enimvero nullum aliud ſupereſt auxilium ad hanc rem, praeter unicam Helmontii interpretis autoritatem, quum & ſibi eandem hanc lagenam traditam profiteatur.

Tertio Synonyma. Primo igitur vocat ſimpliciter aquam; ſcribens pag. 88. §. 27. ſe noviſſe aquam, quam manifeſtare non libebat, cujus medio omnia vegetantia transmutarentur in ſuccum deſtillabilem, ſine ulla foecum in fundo vaſis reſidentia. Ibidemque §. 29. narrat, ſe poſuiſſe aquae cujusdam, & carbonis querni partes aequas, inque vitro Hermetice clauſo tepore balnei digeſſiſſe. Ibidem eandem aquam craſſam appellat, dum §. 28. ſcribit in ſolo Macabaeorum libro ſecundo, capite primo, aquam craſſam memorari, quae Ignis eſſet perpetuus, & forte non abſimilis aquae ſuae. Alibi iterum aquam ſolventem vocavit, ut pag. 628. ubi ait liquorem Alchaheſt eſſe immutabilem aquam ſolventem. Propius acceſſit, dum vocavit Ignisaqua uno vocabulo pag. enim 377. §. 3. dum enarrat allegorice acquiſitionem ſuae ſcientiae, fingit, ſe accepiſſe lagenam, in qua erat unius verbi Ignisaqua, nomen prorſus ſimplex, ſingulare, indeclinabile, inſeparabile, immuta-

mutabile, & immortale. Quin & Laticem iterum vocavit, qui reductus ad atomos minimas naturae poſſibiles. pag. 94. §. 28. Liquorem autem creberrime vocat, pag. 85. §. 6. Adjuncto liquore Alchaheſt Paracelſi omnia corpora facile in aquam converti, aſſerit. pag. 119. §. 89. Per Ignem gehennae, qui eſt liquor Alchaheſt Paracelſi, ſciri poſſe, quantum luminaris alterius vegetabile poſſideat. pag. 265. §. 11. pag. 384, §. 43. pag. 419. pag. 628, 700. §. 23. 700. §. 2. pag. 706. §. 10. 714. §. 27. 776. §. 11. 60. Ac etiam liquorem diſſolventem appellat. pag. 88. §. 29. quae igitur omnia innuere videntur, quod Arcanum hoc forma liquida, humida, inſtar aquae cujuſdam, exiſtat. Alio porro loco, pro Synonymo ejuſdem ponit, quod ſit Ignis Gehennae; ita enim diſerte pag. 119. §. 28. loquitur, per Ignem gehennae, qui eſt liquor Alchaheſt Paracelſi. Rurſumque pag. 45. 15. Arena originalis arti, & naturae, reſiſtit, neque poteſt ullis adminiculis a ſua conſtantia recedere; unico duntaxat gehennae artificialis Igne excepto, ſub quo igne artificiali arena ſal fit. Si ergo Helmontius hac appellatione Paracelſum ſequutus fuit, ex hoc, diſcere poterimus, quid Alchaheſt ſit: quia Paracelſus de hoc Igne gehennae ſcripſit ſed de hac re paulo poſtea, ubi de ipſo Alchaheſt dicemus. Poſtea Helmontius ait eſſe hunc ſalem, ſummum, & feliciſſimum, qui ultimam puritatis, & ſubtilitatis metam in natura attigit. pag. 380. §. 24. Hinc & illud vocare videtur Ens primum ſalium. pag. 419. Inde & Salem circulatum, & Salem circulatum Paracelſi, pag. 43. §. 11. pag. 374. §. 49. Hinc & Circulatum majus. Ibid. Sal circulatum. pag. 576. Sal circulatus. pag. 628. Sal circulatus Paracelſi. 700. §. 23. de quo ille loquutus eſt in libro de Renouatione, & Reſtauratione. Si igitur Helmontius ſincerus in his, & verax

 fuit;

fuit; poterit ex ejusdem allegatis Synonymis, ut & ex Paracelsi scriptis tentari indagatio mirabilis Menstrui.

Quarto Ortus.

Id priusquam conamur, quarto oportet considerare ejusdem Originem, haec autem nusquam in rerum natura spontanea reperitur: quia in natura deficit. pag. 56. §. 12. ubi diserte asserit, Terrae partem homogenealiter reduci in aquam per artem: sed acriter negat simul, unquam id fieri posse per naturam solam: quia in natura agens deficit, quo vera terra in salem, & aquam reduci queat. Non autem producitur nisi per solam Chemiam, quae sola reperit laticem, qui transmutari nequit, reductus ad atomos minimas in natura possibiles. pag. 94 §. 27, 28. Sed non vulgari Chemia; imo vero labore Sophiae. Ibid. & pag. 700. §. 23. Et quidem pro ultimo ejus tantum apice, ut diserte clamat & palam. Tandem ac tandem Chemia, pro apice suo parat universale solvens, pag. 387. §. 65. Quin etiam in tota arte non habetur ullum opus difficilius, quam quidem illius est, quo Alchahest praeparatur; neque operosior est pars in tota Chemia. Neque lectione, neque putatione, sed plena scientia, eaque adhuc dupliciter obfirmata, scientia hujus operationis acquiri potest, hinc rarissimus, cui datur. pag. 700. §. 23. Hincque liquor ille taediosissimae praeparationis, comparari nequit intellectui humano, licet quis gnarus sit ipsius artis, ita ut ad consecutionem illius revera perveniat, nisi quem altissimus speciali dono eo deduxerit: quia particulari privilegio electus esse debet, qui eo potietur. pag. 714 §. 27. Manet quippe solus Deus ejus dispensator, ob rationes adeptis notas. pag. 704. §. 2. Ex qua origine tradita ab hoc autore, liquet, quam desipiant aberrando, qui male credunt, se levi labore id confecturos. Certe hi magno hiatu promissores ostendunt inscitiam suam, simulque

mulque arguuntur falſi. Neque excipiant, plura talia jactando: nam manifeſte hos redarguit Helmontius, dictitans, quod in tota natura univerſi unicus modo eſt ignis, Vulcanus ardens, ita quoque non eſſe niſi unicum liquorem diſſolventem cuncta ſolida in primam eorundem materiem, absque ulla ſui mutatione, aut virium diminutione, quod norunt, teſtanturque Adepti. Pag. 677. 678. §. 6. Hac profecto doctrina tutus repuli tot inanes ſcientia, promiſſis & ſpe divites, ſaepe & doloſas vulpes, poſtquam unam modo ab ipſis, aut alteram quaeſtionem fuiſſem expiſcatus, ex reſponſo enim ſtatim patuit, quam parum intelligerent de re verbis jactata.

Quinto Virtutes, primo ratione Objecti.

Nos autem videamus jam quaenam ſtupendae Virtutes, quae adſcribuntur mirabili huic, & pene tremendo, arcano. Igitur Menſtruum hoc ſuam poteſtatem ſolvendi exercere efficaciter poteſt in omnia corpora ſenſibilia, quaecunque demum ea fuerint, ſimplicia, vel compoſita, volatilia, fixa, ſolida, liquida, animalia, vegetantia, foſſilia, imo in ipſum aurum, & mercurium, in quae nulla alia agere uſque in intima poſſunt. Ita audite loquentem: Noſtra mechanica mihi patefecit, omne corpus, puta ſaxum, lapidem, gemmam, ſilicem, arenam, marcaſitam, argillam, terram, lapides coctos, vitrum, calcem, ſulphur, & caetera, tansmutari in ſalem actualem, aequiponderantem corpori ſuo, unde factus eſt; & plantam, carnes, oſſa, piſces, quidquidque ſimilium eſt novi redigere in ſua mera tria. Metallum autem, propter ſui ſeminis anaticam commiſtionem, & arena, difficillime in ſalem rediguntur. pag. 43. §. 11. Arena enim, ſive terra originalis, reſiſtit tam arti, quam naturae, neque ullis adminiculis vel artis, vel naturae, a primaeva conſtantia recedet. Sed ſub uno duntaxat artificiali Igne Gehennae arena fit Sal, & tandem

dem Aqua. pag. 45. §. 15. Rursum Alchaheſt Paracelſi cuncta naturae corpora ſubtiliando transmutat. pag. 55. §. 7. Alibi, omnia corpora facile in aquam reducuntur adjuncto liquore Alchaheſt Paracelſi. pag. 85. §. 6. Etiam illa, quae aliter negant dividi in tria. Ibid. Etiam illius ope omnia vegetabilia commutantur in ſuccum deſtillabilem, ſine ulla foecum in fundo vitri reſidentia. pag. 88. §. 27. Ipſe carbo quernus. Ibid. §. 29. Unus ſcilicet, idemque liquor Alchaheſt, omnia totius univerſi corpora tangibilia, perfecte reducit in vitam eorundem primam. pag. 265. §. 11. Etiam in omnia venena. pag. 374. §. 49. Quaeque alia praeter ſe ſolvit, ut aqua calida nivem liquet. pag. 380. §. 24. pag. 387. §. 65. Ipſum oleum, & ſpiritum vini. pag. 576. Ligna Cedri. pag. 634. omnes ſpecies Elixiris proprietatis. pag. 635. Ludum quoque Paracelſi. 700. Mercurium. pag. 776. §. 10. 11. Ipſum Aurum. pag. 706. §. 10. quod aliter a nullo, quocunque demum ſolvente radicaliter in ſua principia componentia deſtrui nequit: quum longe facilius ſit, ex non auro facere aurum, quam de auro producere quid, aurum quod non ſit. Quibus ſuccinit omnis Turba Sapientum, uno ore idem clamans.

Sexto modi agendi.

Sexto conſideremus, modum, quo virtutem ſuam, in haec ſua objecta, exercet Alchaheſt. Scilicet ſemper vis illius excitatur igne. Isque applicatur lenis tantum, ſive degerendo, ſeu deſtillando, vel cohobando. Nam Carbonem quernum & Alchaheſt, aequis combinata partibus, in vitro hermetice obſignato, ſpatio tridui tepore balnei tantum digeſſit, tumque jam ſolutio peracta erat, pag. 88. §. 29. Sal circulatum, ſola digeſtione, oleum omne, & ſpiritum Vini, reducit in formam mirabiliter mutatam. pag. 567. Alchaheſt cum pari pondere ligni Cedrini in ſragmenta redacti, in vitro ſigillato

gillato, fovetur tepide, intra feptimanam totum lignum mutatur in liquorem lacteum. pag. 634. Aliquando autem deftillatione ipfa & quidem unica opus hoc abfolvitur. Si enim liquor Alchaheft femel deftillavit a Mercurio vulgi, relinquit eum in fundo coagulatum & pulverabilem pondere nec auctum, nec imminutum. pag. 628. quod fit quadrante unius horae. pag. 776. Sed ad alia iterum opus eft cohobatione, priusquam defideratum effectum praeftat. Saepe enim corpora in falem aequiponderantem concreto converfa aliquoties cohobanda funt cum Sale circulato Paracelfi priusquam fixitatem fuam omnino amittant. pag. 43. §. 11. quod inprimis in metallis, praecipue omnium in auro, propter perfecte aequabilem feminis commiftionem. Ibid. Aliter, fi unica modo deftillatione abstrahitur a Ludo, vel Cevilla, Paracelfi, prima vice deftillationis pauco duarum horarum fpatio, totum lapidem convertit in falem ejufdem ponderis. Caeterum alio modo applicationem Univerfalis hujus Solventis non reperi, neque vim ignis majorem eo requiri, ullo argumento conftat, Leni ergo agitatione fuarum partium per ignem facta poteft diffolvere omnia corpora. Ipfum enim Alchaheft deftillando elevari poteft, gradu fecundo, ignis arenae. pag. 88. §. 29. Sed non adfcendit calore tepido balnei. pag. 88. §. 29. pag. 634.

Nihil autem in tota natura rerum magis mirum, vel obfervatum, vel & narratum, habetur, quam quidem eft illa mutatio Phyfica, quam Autores hi adfcribunt huic actioni illius Menftrui. Scilicet totum omnino corpus fui objecti fimul convertit in unam maffam mutatam, quae nihil ponderis acquifivit, amifit nihil tota hac operatione. Mutata autem haec maffa liquida videtur femper, aut Salina. In qua re tamen quaedam diverfitas; nam Argentum vivum actione Alchaheft Septimo effectus.

ſit pulvis fixus, triturabilis, follium igni reſiſtens, in plumbo conſtans. pag. 776. §. 10, 11. Alia fere omnia convertuntur in Salem priori ſuo corpori aequiponderantem. pag. 43. §. 11. §. 15. pag. 56. §. 12. Carbo Quernus mutatur ſtatim in duos liquores diaphanos, fundo, & colore, varios. pag. 88. §. 29. Lignum Cedrinum mutatur in liquorem lacteum ponderis ſui prioris. Dein ulterius in duplex oleum. Quod oleum ſola digeſtione totum tranſit in ſalem purum, ita ut aquae miſceri queat. pag. 634. Ludus vero, vel Cevilla Paracelſi, qui lapis in fundo Scaldis prope Antwerpiam, intra duas modo horas una, leni, deſtillatione totus converſus eſt in ſalem aequiponderantem ſuo concreto, qui ſal aëri expoſitus deliqueſcit, decurritque, in humorem liquidum, ſine ulla omnino foece. pag. 700. §. 23. Ex quibus omnibus liquet hanc ſolutionem, in primo quidem initio, variis contingere modis; ſed tamen ſemper tandem reducere corpora ſoluta in ſpeciem Salis, qui aqua ſolvi poteſt: excepto argento vivo; quod ob ſummam ſimplicitatem, auro puriorem, aquae purae ſimillimam, in Salem verti renuit; hinc radicaliter omnem diviſionem, arte, aut natura, poſſibilem reſpuit, adeoque ipſe penitus indeſtructilis eſt. pag. 55. §. 8. pag. 705. §. 10. Corpora igitur illa, poſtquam in ſalem aequiponderantem ope Alchaheſt reducta ſint, retinuerunt adhuc proprias virtutes, quae a ſeminali proprietate illorum corporum pendebant, quae ergo ſingulares erant, nec aliis communes. Memorabilis inprimis haec proprietas deſcribitur, dum pag. 55. §. 7. ita ait: Alchaheſt Paracelſi cuncta naturae corpora ſubtiliando transmutat: nam corpora, dum ad ſummum ſubtiliantur, ut amplius non poſſint, ſi perſeveratur ſubtiliando, tandem abeunt in aliam ſubſtantiam, cum retentione proprietatum ſeminalium & pag. 387.

§. 65.

§. 65. Per Universale Solvens, cuncta remeant in Ens primum, praebentque dotes nativas, unde magnas, & inexplebiles, potestates nancisci opportunum est. Manifestius adhuc dum pag. 677. 678. §. 6. asserit, Liquorem hunc unicum cuncta solida dissolvere in primam eorum materiem absque ulla sui imminutione aut immutatione. Clamat ideo, discite dissolvens homogeneum, immutabile, dissolvens sua objecta in materiem liquidam primam, poteritis ita intimas rerum essentias, harumque dotes, inspicere. pag. 780. §. 25. Unde igitur hac ratione omnia haec corpora abeunt in salinam, volatilem, materiem, quae spiritum rectorem illarum rerum singularem retinet. Hinc intime misceri potest cuicunque humori corporis nostri, cumque eo permeare per universa humani corporis vasa, inque hoc itinere ubique exercere potestates, quas in corpus nostrum proprias habet. Itaque haec vocaverunt potabilia. Sicque noscitur, quid nomine potabilis auri intellexerint Adepti, quamque vana sit gloria, quamque fallax eorum, qui hoc se possidere gloriantur. Aurum acidis rosum auri veri ramenta in corrodente latentia exhibet: sed aurum potabile Philosophorum est liquor salinus, auro suo aequiponderans, sine ullo prorsus adjuncto menstruo, sola pura puta auri materies prima, vel primum Ens. Vid. inprimis pag. 700. §. 23. Hinc omnium maxime singulare hic est, quod Alchahest sic solvendo nunquam immisceat semet suo soluto, sed inde separatissimum penitus perstat. Ita non auget, nec minuit soluti substantiam, verum eam tantam relinquit, quantam acceperat. Ut manifesto animadvertitis pag. 88. §. 28. dum ait soluti carbonis Querni duos liquores, fundo, & colore, distinctos tepore balnei adscendere, liquorem vero solventem manere in fundo ejusdem ponderis. Non enim reperit ullum

corpus, cui nubere queat: ipſum nimis purum, ſubtile, redactum ad atomos minimas, ſpernens hinc omnia fermenta, ſemperque caelebs manens. pag. 94. §. 27. 28. Hinc agit tantum actione externa, non concreſcens cum ſuo mutato, quemadmodum ignis ſolet agere puriſſimus in ſua objecta, ut aqua calida nivem liquefacit. pag. 380. §. 24. pag. 677. 678. §. 6. Liquor quippe hic nihil ſui admiſtum relinquit ſoluto. pag. 776 §. 10. 11. Hinc mihi duo eximia haec privilegia apparent, praeter alia, hujus Menſtrui, ratione caeterorum omnium. Primo, quod non per attractionem, aut repulſum, agat; ſed tantum mechanica quadam ſolvendi virtute, contra quam alia omnia, quae nota ſunt, demto forte uno igne. Deinde etiam, quod omnes vires nativas ſolutorum ſemper conſervet, & tamen interim venena, dum reſolvit, orbet virulentia ſua, ;vim deleteriam iis adimat, vires ſummas medicatas iis indat. Dum illa in Entia prima deducit. pag. 374. §. 49. quae ſane res intellectu difficillima habetur. Poſtquam igitur omnia corpora in ens primum ſalinum, volatile, ope Alchaheſt reducta, cum retentione ſuarum dotium genitalium; ſi tum ulterius urgentur actione ejusdem ſolventis, amittent naturam ſalis, orbantur omni prorſus ſeminali, propria, virtute, fit ex omnibus, diverſiſſimis, eadem iners, inodora, inſipida, ſimplex, elementalis, aqua; ſicque nimia ejusdem applicatione perditur, quidquid pulchri fuerat productum; tantum conſtat, ultimam omnium tangibilium materiem Aquam eſſe; in quam Alchaheſt ipſum ulterius nihil quidquam agere poteſt; ſed quae, impraegnata iterum ſeminali cujusque ſeminis foetura, abire iterum poteſt in quaecunque nova corpora. Audite Ipſum! omne corpus tranſmutatur in ſalem actualem, aequiponderantem ſuo corpori;

unde

unde factus eſt. Et Sal ille, aliquoties cohobatus cum Sale circulato Paracelſi, ſuam omnino fixitatem amittit tandemque transmutatur in liquorem, qui & ipſe tandem in aquam inſipidam tranſit, aequiponderantem ſali, unde manavit pag. 43. §. 11. Arena originalis uno duntaxat artificiali Igne gehennae fit Sal, & tandem Aqua. pag. 45. §. 15. Et, novi Aquam, cujus medio omnia vegetabilia commutantur in ſuccum deſtillabilem, ſine ulla foecum in fundo vitri reſidentia; qui ſuccus deſtillatus cum alcalibus, totus in aquam elementalem inſipidam reducitur. pag. 88. §. 27. Carbo Quernus in liquores duos verſus per Alchaheſt, pauca creta admiſta, deſtillatione adſcendit priſtino pondere fere, omnemque qualitatem aquae pluviae habet. pag. 88. §. 29. Tumque omnia fiunt tam volatilia, ut tepore balnei avolent a remanente in fundo Alchaheſt. pag. 88. §. 29. pag. 380. §. 24. pag. 634.

Quod tamen omnia alia longe adhuc ſuperat, eſt, quod Menſtruum hoc, dum in omnia omnino corpora, tam mirabilia, peragit, interim tamen ab illis omnibus nullo modo vel minuatur, vel mutetur vel in virtute ſua debilitetur. Unde iterum hac dote ſua Ignem abſolute refert, optimoque jure ipſi igni comparetur. Perſpicua ideo phraſi dicitur agere vi ſua agendi ſuper ſublunaria quaevis, absque reactione. pag. 45. §. 15. Et poſtquam carbonem Quernum tam mirabiliter ſolverat, manſit liquor ſolvens in fundo, paris ponderis & virium. pag. 88. §. 29. Eſt quippe deſperata ejus transmutatio, quia non reperit corpus ullum dignius cui nuberet, & caelebs eſt omnis fermenti commiſcibilis, cui obediret: hinc & mori neſcit. pag. 54. §. 27, 28. In ſumma ideo ejus actione reducit omne tangibile in vitam ejus mediam, absque ulla ſui immutatione, viriumque diminutione. pag. 265. §. 11. Immuta-

Octavo propria immutabilitas.

mutabile ergo, & immortale. pag. 377. §. 3. Solum agendo non mutatur. pag. 380. §. 24. pag. 628. & 634. 677. 678. §. 6. Agit igitur absque reactione patientis, agentisve depauperatione. pag. 704. §. 27. pag. 776. §. 10. 11. Etenim hoc dissolvens homogeneum, & immutabile, pag. 780. §. 25. idem numero, pondere, activitate, valet millesima actione, quantum prima. pag. 776.

Nono Volatilitas.

Nono inter ea, quae in hoc Menstruo observare oportet, esto ejusdem in igne fixitatis, aut volatilitatis gradus. Atque ille quidem iterum mirabilis valde est: nam postquam omnia, vel & fixissima quaeque, corpora reddidit tam volatilia ut leni igne balnei in altum inde elevari queant, tamen ipsum manet in fundo fixum, neque simul adscendit. pag. 56. §. 14. pag. 88. §. 27. 29. pag. 634. pag. 700. & 776. §. 10. Interim tamen Alchahest ipsum adeo Volatile est, ut gradu secundo ignis arenae adscendat destillando una cum corporibus solutis. pag. 88. §. 29. Unde quoque potest destillando abstrahi a mercurio vulgi, dum illum figit, coagulatque. pag. 776. & 628. Ex quibus ergo quam definitissime limitatur gradus ignis parvus, quo omnis illa potestas Alchahest exercetur in natura rerum.

Decimo ejusdem obsequium uni rei.

Decimo tandem, priusquam dimittamus hanc materiem, omnino notandum, quod intactum hoc, indomitumque, corpus, nulla alicujus resistentia unquam fatigatum, tamen unum agnoscat in rerum natura corpus aliud, cui uniri potest ita, ut ab eo trahatur in conjugium, id clare apparet consideranti textum integrum autoris pag. 94. §. 27. 28. Chemia indagando solicita est corpori, quod tanta puritatis symphonia colluderet nobiscum, ut a corrumpente nequiret dissipari. Ac tandem stupefacta est religio, reperto latice, qui reductus ad

atomos

atomos minimas in natura possibiles, caelebs omnis fermenti connubia sperneret. Desperata ideo ejus transmutatio est, non reperiens corpus se dignius, cui nuberet. Sed labor sophiae anomalum in natura fecit, quod absque fermento commiscibili a se diverso surrexit. Serpens iste se ipsum momordit, a veneno revixit, & mori deinceps nescit. Unde videmus, conjunctionem quandam duarum rerum, quae utcunque diversae fuerant, contigisse. Manifestius idem, & distinctius, id docet, dum pag. 265. §. 11. scribit, unum, eundemque, liquorem Alchahest, omnia universi totius corpora tangibilia perfecte reducere in vitam eorundem primam, absque ulla sui immutatione, aut virium diminutione, a solo autem suo compari subter jugum trahi, atque permutari. Alio autem loco rem propius tangit: namque pag. 56. 57. §. 14--17. ait mercurium a sulphure originali, profunde adhaerente liberatum, nullo igne mutabilem, omnia alia semina confestim consumere, excepto suo compari.

En Auditores, rem fide Autoris enarratam. De tali nunquam legere alibi memini. Philosophis antiquis, aliis Chemicis, Medicis, res indicta, inaudita, omnium tamen desiderandarum in Physicis summa. Quaeritis igitur avidissimi ex quanam tandem materie debet quaeri? pauca dicam, incredibilem varietatem prius expertus, quandoque & cum poenitentia detestatus. Paracelsus habuit liquorem infinito labore taediosissimae circulationis praeparatum ex Sale marino, in quo natura summam posuit perfectionem. Hunc ille improba industria deduxit in oleum perpetuum. Tum vocabat Ens primum salium. Oleum Salis. Liquorem Salis. Aquam Salis. Circulatum Salem minorem. Circulatum minus. Libr. IX. Archid. in remedio ad maculas. In tractatu de Sale. Cap. IV. De materie Alchahest, qui Sal Maris, pro Circulato minori.

im

in correctione & additione. Libr. de Renovat. Archidox. IV. Cap. 4. essentia de Salibus. Archidox. L. VIII. Cap. de Elixire Salis. Quintae essentiae extractio e Salibus. Archidox. X. C. 2. Ipsa autem praeparatio molestissima Salis circulati describitur, in qua nihil omnino obscuri, nisi quod ignoretur ibidem, quisnam sit ille Spiritus Vini illic requisitus ad impurum separandum a puro. Hoc jam etiam consonat penitus Helmontianae sententiae: quippe ait quod Sal corporum aliquoties cohobatus cum Sale Circulato Paracelsi, abeat in Aquam. pag. 43. §. 11 Hinc & primo Enti Salium vires adscribit ipsius Alchahest. pag. 419. per Salem Circulatum omnia venena mori. pag. 374. §. 49. Inde salium summum & felicissimum vocat, qui ad summam metam puritatis, & subtilitatis, reductus est, hinc omnia pervadit, solus agendo manens immutabilis, alia omnia prompte resolvens. pag. 380. §. 24. Hoc Sal circulatum in oleum & spiritum vini, tam mire agit. pag. 576. Hic Sal circulatus reducit quoque corpora in liquorem sui concreti. pag. 628. Atque cum eo Ludus quoque potest praeparari. pag. 700. §. 23.

Et Mercurius circulato minori jungendus.

Sed alterum habuit Paracelsus solvens, priori Circulato minori longe potentius, atqui & multo difficilius acquisitum; hoc ideo appellavit Circulatum majus. Arcbidox. X. C. 4. Sciteque inde dixit ibidem materiem mercurii Salis. Imo & Ignem viventem deinde vocat. Archid. X. C. 5. & Cap. 6. In mercurio vulgi agnoscit summum ignem, coelestemque vitam absconditam, quin & mercurii quintam essentiam coelestem ignem esse. Si cum sua matre, scilicet arcano salis solvitur. Archid. X. C. 6. Quando igitur haec duo, ita intime unita sunt vera adunatione, inque puritatem, subtilitatem, & volatilitatem redacta simul, tum haberi videtur mirabilis illa

aqua Mercurialis, quam in capitulo de corrodente ſpecifico deſcripſerat; in quo dicit. Ibidem aurum ita mori, ut deinceps aurum non amplius maneat. Quum in caeteris auri corroſionibus aurum, tantum minutatim corroſum, tamen verum aurum maneat, idque inde ſemper, per reductionem artificioſam, queat recipi. Hac igitur arte perfectum eſt conjugium aquae cum aqua: quum duplex aqua ſit, communis ſcilicet, quae in ſale, & metallica, quae in argento vivo, quae tamen utraque ejusdem radicis habetur. Haec autem omnia ita & ab Helmontio intellecta omnino videntur: quare id unum adhuc paucis ſuperaddam; audite ergo, ſi placet, loquentem pag. 55. §. 8. Internus Metallorum Mercurius, omni prorſus Metallici ſulphuris labe exutus, ſibi undiquaque indiſſolubili nexu cohaeret, ut radicaliter omnem diviſionem natura, vel arte, poſſibilem reſpuat. Neque naturam aquae diſcere potui, niſi ſub ferula ex caduceo Mercurii parata. Quin & naturam Mercurii inveni aquae adaequatam. Nam ne minimum quidem terrae intra ſe continet, ſed ſolius eſt aquae filius ſemper. pag. 56. & pag. 705. §. 10. Ait cum omnibus antiquis Alchemiſtis, ſi non vidiſſem, argentum vivum eludere quamcunque artificum operam, ita, ut aut totum avolet ab igne adhuc integrum, aut totum in igne permaneat, atque utrolibet modo ſervet inpermutabilem ſui, ac primitivam identitatem, identitatisque homogeneitatem anaticam, dicerem, artem non eſſe veram, quae vera eſt ſine mendacio, atque longe veriſſima. Adeo, ut quod ſupra eſt, ſit ſicut id quod eſt infra, & viciſſim. Imo hinc arti, & naturae, prorſus impoſſibile in mercurii homogeneitate partes diverſas reperire, ne per Alchaheſt quidem: quippe qui Mercurius auro ſimplicior, majori, anaticaque identitate conſtructus eſt. Et

quidem ideo ineſt Mercurio ratio proxima indeſtructilitatis, prout in ipſis elementis. Hinc omnia ſublunaria nimis debilia, quam ut Mercurium purum ſubigant, penetrent, commutent, aut defoedent. Manet ſoſpes in aëre, Igne, & in liquore acri. Non attingitur ab ullo diſſolvente, multo minus terebratur. Ideo & huic ſic puro Mercurio in natura nihil ſimile, ne eminus qnidem. pag. 670. §. 17. Ergo & enti metallico ſimilis, & valde vicinus, pag. 705. §. 4. Et tandem ſimplex actualiter exiſtens, non pars conſtitutiva rerum. pag. 670. § 17. Tumque ex his fundamentis jactis, cognovimus, quod a ſolo ſuo compari ſubter jugum trahatur, atque permutetur. pag. 265. §. 11. Quia hoc anomalum in natura, ſurrexit absque ullo commiſcibili fermento a ſe diverſo; ſed ſe ipſum momordit, revixit a veneno & mori deinceps neſcit. pag. 94. § 28. Ecce, Auditores optatiſſimi, haec eſt hiſtoria Alchaheſt Paracelſi, & Helmontii, de propriis illorum ſcriptis eruta, ſumma fide, Vobis enarrata. Videtis hic ſponte, in urina humana, cunctisque illius productis fruſtra quaeri hoc Menſtruum. Neque in Tartaro, ullove ejus praeparato, id unquam inveniendum; licet Principi vicarius ſubſtitui queat. pag. 780. §. 25. 26. Neque Phoſphorus etiam huc reduci unquam poterit: repugnant enim proprietates jam antea propoſitae. Errat Glauberus hoc quaerens in alcali fixato nitri. Zwelferus, dum in acerrimo aceti ſpiritu ab aerugine deſtillato. Neque recte de hac re cenſuiſſe videtur Clariſſimus Guernerus Rolfincius, dum idem ſtatuit triplex ex uno Alkali, ut baſi. Scilicet in foſſilibus ex Alcali Tartari & aceto antimonii: nam eſt merus Tartarus Vitriolatus, qui ſic exſurgit. In Vegetabilibus, ex Alcali Tartari ſaturato per acetum: nam eſt merus Tartarus Tartariſatus. In ani-

mitis: ſed in maximo igne arenae reduxi eo, ut liqueſceret. Igitur ſatis late conſtantia illius invicta patet, ſed ſupra fines certos ignem ferre ultra nequit. Utinam ergo Helmontius voluiſſet revelare ſecretum illud incruſtamentum, quo indutum vitrum absque liquefactione potuit ſufferre ſummum, apertum, furni anemii, ignem, ita, ut oleum vitrioli igneum ex vitro, potuerit deſtillare. Cruſta haec nec dehiſcere, nec contrahere rimas, nec ſponte decidere, neque nimium vitrificari, dicitur. Ita enim in ſumma ignis tortura vitrum inductam loricam incruſtare interne aſſeritur. Vid. Helm. pag. 707. §. 19. Tum enim poſſent omnes fere operationes abſolvi in vitro. Ego autem talem loricam ignoro, neque hactenus reperire potui, qui id noſſet artificium.

Tertia materies metallica eſt: metallorum autem omnium difficillime per ignem funditur ferrum: Ideo multa Vaſa e ferro conflantur. Habent vero omnia metallica Vaſa duplex vitium: quum & a Salibus ignitis peredantur, hinc inquinent & pereant; ſecundo & vi ignis liqueſcunt. Ex ferro enim fuſo, in fornacibus ferri, curavi conficiundos cantharos, ut ex iisdem phoſphorum pellerem de urina, ſed fundebantur in igne longe prius. Metallica vaſa.

Hinc igitur quarto de figulina terra ficta, & excocta Vaſa parantur, in uſus Chemicos. Sed & haec, ubi de pingui, argillacea, terra facta fuerint, in ſummo igne vitreſcunt, ſicque in opere deficiunt. Unde optima tandem, quae de macra magis materie conflantur, ut heſſiaca, & ſimilia ex terra crucibulorum parata. Suſtinent quippe ignem violentiſſimum. Sed, poroſa quum ſint, aliquid ſalini per illa tranſpirat. Maxime, quando ſpiritus acidi per illa vaſa pelluntur. Facile jam liquet, quanam de materie conflata Vaſa re- Figulina vaſa.

requirantur ad fingulas quasque operationes: aquofa enim pura, & fpiritus perfecti fermentatiles, ex metallicis Vafis deftillari queunt. Spiritus autem vegetabiles, acetofi, ftillatitii, fermentati, ex ftanno, & per vafa ftannea hic fatis commode, deftillant. Caetera falina vitrum requirunt. Tubi fpirales deftillationi acetoforum deftinati ex ftanno conficiuntur. Capitella femper optime de vitro adhibentur: ob rationes jam dictas. Terrea autem Vafa nunquam, nifi ubi fumma vis ignis requiritur; & tum tamen, ut minus perfpirent, neque tam facile findantur, femper incruftanda prius luto quodam apto ad haec. Haec igitur edocti, priusquam opus Chemicum aufpicato aggrediemini, confiderabitis materiem, gradumque Ignis requifitum ad operationem fufcipiendam: inde enim ftatim ipfi decidetis, quanam materie ad Vafa indigeatis, aliter, ubi optio datur, femper vitrum, vel eo nomine, eligitur, ut curiofi oculus per liquidum vas obfervare queat omnia phaenomena, quae corporibus inter operandum accidunt: quae res praeter amoenitatem obfervationis, etiam fummos ufus habet tam in Chemia, quam in Phyfica; cernitur enim plurium apparitionum origo. Eft autem terra Figulina Indorum, cinerum colore, porcellanae fimilis, ejusque forte fpecies. Inde figuli ibidem Vafa formant valde magna, fed & minora, in quibus condita fua fervant, & per maria mittunt. Haec non roduntur, neque penetrantur ab acidis. Hinc confectores aquarum fortium illa faepe ufurpant pro receptaculis idoneis ad fpiritus acidos.

Vaforum figura ad fervanda corpora.

Omnia autem Vafa, quacunque de materia conflentur, femper figura fua mire variare poffunt. De quo in ufus Chemicos pauciffima monebo. Illa igitur Vafa vitrea, quae deftinata funt volatilibus confervandis liquoribus, falibusve, ut optima mihi pro-

DE SUPELLECTILE CHEMICA, ET VASIS CHEMICIS.

Quum in mutatione corporum producenda, & obſervanda, totum artis Chemicae opus occupetur, atque inprimis igne applicato haec mutatio abſolvatur, hinc neceſſaria ſunt artificibus Inſtrumenta & Vaſa, ſine quibus impoſſibile, artem exercere. Vaſis igitur nomine intellectum volo omne corpus cavum, intra quod corpus Chemice mutandum, vel mutatum, tum & ipſum mutans, ſeu ſolvens, continetur. Inſtrumentum vero vocabo, omne corpus, quod praeditum eſt ea firmitate, magnitudine, figuraque, ut aptum natum ſit cauſas mutantes ad corpora mutanda ita applicare, ut fiat inde motus ex lege artis praeſcriptus, utque ſimul artifex, adjutus his, queat tractare & cauſas illas, & corpora mutanda. Tota denique Supellex Chemica conſtare debet corporibus arte mutandis, cauſis mutantibus, Vaſis, Inſtrumentis, corporibus arte Chemica productis; ut officina rite inſtructa ſit.

Vaſa Chemica, quibus committitur objectum mutandum, debent poſſe continere rem mutandam, cauſas ſolventes, & ignem agitantem ſuſtinere, & perferre ſimul, ne in medio opere fatiſcant. Haec ideo firmiſſima requiruntur & minime inquinantia. Quae dein Vaſa continentia appellare liceat. Illa autem Vaſa, quae excipiunt corpora mutata ſuas per cauſas, & fere ſemper vi Ignis ſeparata a corpore, quod in Vaſe continente hanc vim jam patitur, aut paſſum eſt, Excipula vel Recipientia, dicamus. In Vaſis his inprimis oportet conſiderare materiem, & figuram. Vaſa Chemica.

Vaforum materies. Materia Vaforum eft vel lignea; vel figulina aut lapidea; vel metallica; vel vitrea.

Lignea vafa. Lignea Vafa confecta ex ligno arido, non oleofo, neque ullo pigmento incruftata, optima cenfentur ad Sales, falina, calces, calcinata, recondenda; modo bene ficcis, indantur confervanda, & dein quam arctiffime claudantur: ita enim fervari folent illa, quae in aliis fere omnibus ab humido aëris liquefcunt. Solent etiam Mortaria, vel Patinae, ex ligno tornatae, magno bono adhiberi inprimis ad Metalla Mercurio foluta cum aqua conterenda; ad quod opus caetera omnia vincunt. Quae & plumbo, ftannoque, fufis, in pulverem reducendis, valent, fi creta prius obducuntur. Ad alia raro ufurpantur.

Vitrea vafa. Ex vitro conflata Vafa ufus funt egregii: quia nihil mutant, addunt nihil, nihil demunt, dum corpora continent, dum ignem patiuntur, nihil tranffudant, admittunt extrinfecus nihil, praeter ignem, & vim magneticam, ipfum Alchaheft continent, in Igne fuftinent. Ideo in omni examine, in omni opere Chemico, femper, & unice, materies vitrea, eligenda, & adhibenda eft, quoties non requiritur ignis major, quam eft ille, quem vitrum ferre poteft fine liquefactione. Quum vero vitrum viride Germanicum omnium minime inquinet, maxime incorruptile fit, ignemque diutiffime ferat fine fufione, illud quidem ad haec praeferendum caeteris ejusdem fpeciebus. Album vero, & fere cryftallinum, quod tam facile rimis fatifcit, & alcali fuum fudat rejiciendum hinc: quia nimis facile funditur, alcali communicat, ut nimis patet. Patitur autem vitrum illud viride ultra 600 gradus ignis, necdum fluens vi ignis; quantum adhuc ultra exquifite fuftineat hactenus ignoro, quoad accuratam definitionem limitis:

animalibus ex eodem alcali ſaturato per ſerum lactis acidulum: naſcitur enim Tartarus Tartariſatus pretioſior: Neque enim adjunctus dein Sal Ammoniacus rem multum variat. Vid. Eph. Germ. D. 1. Ann. 6, 7. pag. 193--196. App. Sed nemo propius ad mentem Paracelſi, & Helmontii acceſſit in deſcribendo Alchaheſt, quam Petrus Joannes Faber, in manuſcripto ad Sereniſſimum Holſatiae Ducem de Alchemia, qui editus habetur in Eph. Germ. D. 11. Ann. 8. App. pag. 111--117. unde memorabilia verba excerpta ſententiam meam firmant. Alchaheſt liquor ſpiritus eſt mercurialis, purus, Metallicus, ſuo proprio corpori, & naturali, ita nexus, ut haec duo fiant unum, inſeparabile, indeſtructile, omnia deſtruens, & in materiem primam vertens. Eſt verus Mercurius Philoſophorum, electus e regno minerali, puro ſuo corpori conjunctus, inde inſeparabilis, liquor lacteus, butyroſus, omnia penetrans, & diſſolvens. Duplex hic eſt, ſimplex, & compoſitus ſimplex ex acido metallico, puro, & Sale Metallico puro, volatili reddito, cum ſuo ſpiritu. Praeparationis difficillimae. Compoſitus longe adhuc difficilior; nam fit ex acido mineralium, & puro ſalſo animalium, & vegetabilium. Eſt liquor Alchaheſt, ſeu Mercurius Philoſophorum purus, putus, Ignis naturae incorruptilis, inalterabilis, omnia ducens in materiem primam. Solertiſſimus autem Joachimus Becherus in ſubterraneis idem fere cenſet, dum in Sale Marino ſe detegere aſſerit vim quandam arſenicalem, & mercurificantem, quae foret, ubi pura ſeparata habetur, ipſum Alchaheſt, quod tamen a Mercurio Philoſophorum foret quam diſtinctiſſimum. Hinc ipſum Mercurium habet pro re Sulphureo-Metallica, quae ex ſemet foret ſolida, ſed fluiditatem omnem ſuam habet a ſulphure ar-

ſenicali ſalis communis. Quae ſane ſubtiliſſime excogitata utinam preſſius demonſtraſſet! Argumentum viri ſubactiſſimum hoc eſt. Argentum puriſſimum in ſpiritu nitri arroſum, per ſpiritum ſalis marini praecipitatum, fit volatile, & diſponitur ad Mercurium ſuum facile dein a ſe dimittendum: ergo ſal marinus metalla puriſſima a natura ſua fixa, in Mercurium verum convertere poteſt. Ultimo jam tandem quaeretis a me, ut aperiam, an crediderim, unquam ulli Chemicorum poſſeſſum fuiſſe tale arcanum? Libere reſponderim, Helmontium conqueri, lagenam ſemel datam, iterum ablatam ipſi fuiſſe; unde certum, non potuiſſe eum tot experimenta illo liquore facere. Paracelſus vero tot, & talia, non ſcribit de ſuis ſolventibus. Quare vere neſcio, quid de ipſa re dicam. Id pro vero dixerim, conſuluerimque, Salem marinum, & Mercurium, omni modo Chemico tractate, nunquam poenitebit operae.

DE

probantur, quae fundo plano, orbiculari introrſum formata in cylindrum aſſurgunt, dein in collum anguſtum cylindricum ſupra exeunt. Orificium horum obturaculo vitreo, ad colli cavum cylindricum examuſſim expolito, claudatur. Quo autem majore ſuperficie epiſtomium hoc ſuperficiem cavam colli lagenae tangit, eo melius reſpondet votis vaſis conſtructio. Vaſcula autem, de quibus guttatim ſtillandi liquores, ampullae formam habeant. Collum eſto cylindricum, os vero exeat in marginem repandum, qui ſuperiora verſus paululum cavus ſit: epiſtomio de ſubere claudi poteſt, aut de cera hortulanorum flava, ſi ſpiritus acidi volatiles coërcendi ſunt. Figurae in Tabula conſpici queunt.

Alia autem Vaſa, quibus artifex eget ad inſtituendas ſeparationes corpôrum per ignem, quae inprimis deſtillatione ſolent peragi, varias requirunt figuras, pro varietate obtinendi effectus. Quum vero duo tantum huc requirantur: unum, quo corpus mutandum continetur, & cui applicatur ignis; alterum, quo ſeparatum ex priori per vim ignis excipitur, quod fere ſemper frigidius requiritur; hinc de figuris utriusque agam. AdOperationes Chemicas.

Si corpus mutandum, & in varia ſeparandum igne, ſolum fixum remanens ſervare debet, tum figura fere ſemper eſt conoïdea obtuſa, cujus baſis in ſupremo ore, apex hebes in fundo. Unde a conica hac figura, uſque ad ſegmentum cavum ſphaericum varietas eſt. Sic catini fuſorii, Crucibula dicta, referunt conos; patinae vero fuſoriae, in quibus uſtulatio, & calcinatio, fit, Partes cavas ſphaerici ſegmenti referunt. Regula quidem in his Vaſis a figura haec eſt: quo Vaſa haec minus alta, magisque panda, eo materies volatilis facilius a fixa avolat, eoque vis ignis ad majorem ſuperficiem corpori Crucibula, & patinae fuſoriae.

tam mutando, quam remanenti fixo, magis applicatur; unde pro ustulatione semper patulae maxime, & humiles, Patinae eliguntur.

Vasa destillatoria.

Quoties autem materies volatilis, a fixo separata, aeque desideratur, quam fixa; tum in Vase continente est triplex figura. Cylindrica, conica sursum convergens, conica deorsum connivens. Cylindrica lateribus suis solum coërcet volitantia, caeterum adscensum, nec juvat nec impedit: omnis igitur illius varietas pendet a solo discrimine altitudinis; igitur regula ut altitudo, sic diversitas operationis. Maxime volatilia, ut a minus volatilibus separentur altissima Vasa cylindrica exigunt. Fere fixa, a penitus fixis secernenda, humillima requirunt Vasa. Quando autem Vasa ex angusto fundo, sensim sursum expansa assurgunt, ut in catinis hemisphaericis, aut segmentum sphaerae cavae constituentibus, tum patet ex hydrostaticis, singula puncta cavae basis sustinere columnulam liquoris incumbentem, cujus altitudo est ab eo puncto ad punctum superficiei, quod est in perpendiculari ex eo puncto ducta ad horizontem. Unde liquet, columnas semper eo breviores, quo margini propiores, & contra. Quare repanda figura mire adjuvat elevationem. Inde & exhalatio per ea fit expeditissima Hinc idea habetur Retortae dictae: Est enim sphaera cava, quae desinit in collum cylindricum, cujus superior linea horizontalis est tangens illius sphaerae in apice supremo. Linea autem inferior illius colli est diameter ejusdem sphaerae parallela illi tangenti. Ideo tale Vas partes igne elevatas quam facillime, coërcitas, & repulsas fornicata parte Vasis, facile determinat in aperturam cylindricam indeque in recipiens. Hoc nempe Vas, est aptissimum separandis destillatione partibus valde fixis a parte absolute fixa: ut in destil-

Tab. X.

FIGURAE *ad pag.* 875.

ICON. I.

ABCDEF. Figura vaſis deſtillatorii vera, quae Cornuta, vel Retorta, dicitur. In qua

ABCD. Sphaera cava, qui venter Retortae.

AF. Tangens hujus ſphaeras in vertice A.

DE. Recta parallela tangenti AF ducta ex puncto D ubi diameter parallela tangenti ſphaeram ſecat.

Harum trium figurarum poſtrema aptiſſima.

ICON. II.

ABCDE. Vas deſtillatorium pro fixiſſimis, ut Phoſphoro. &c.

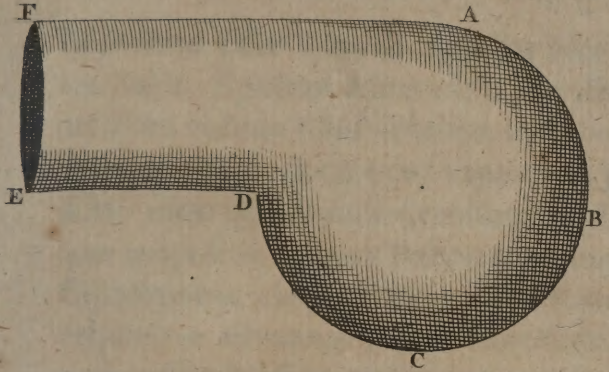
ICON. III.

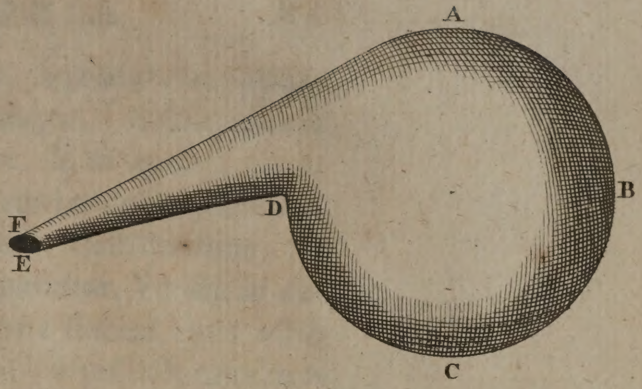
ABCDEFGH. Cantharus, in furno locandus ſitu horizontali ita, ut collum cum orificio paulum emineat.

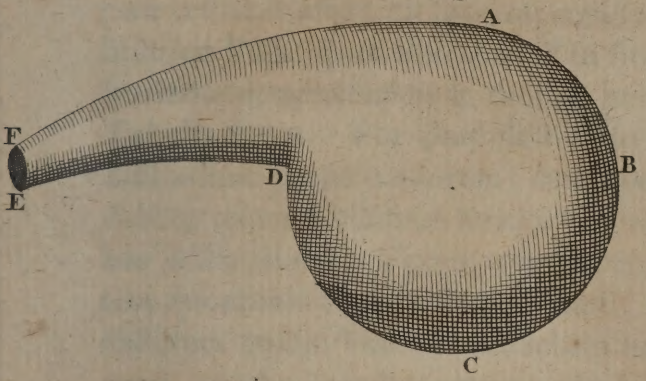
IKLM. Fruſtulum cylindricum cavum, quod recipi poteſt in orificium HG canthari, uno ſuo extremo IK. dum altero LM immitti poteſt orificio ON ampullae recipientis deſtillantia.

ONPQ. Ampulla maxima vitrea, quae horizontali ſitu locata, ore ſuo ON excipit extremum LM fruſti cylindrici.

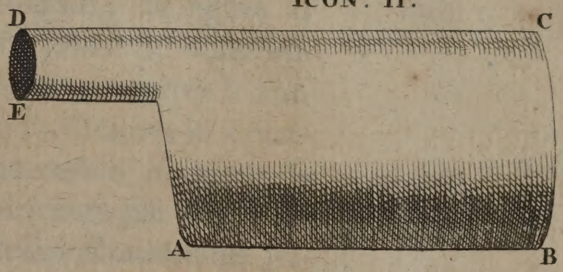
ICON: I.



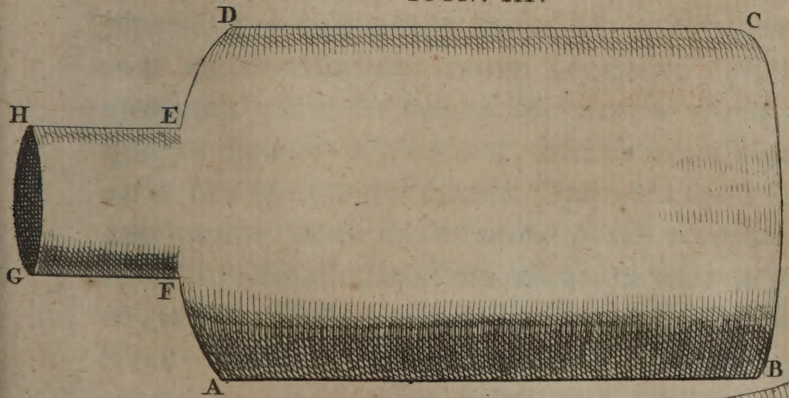


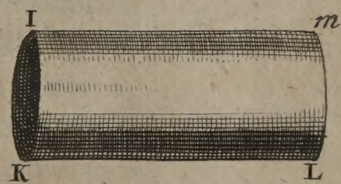


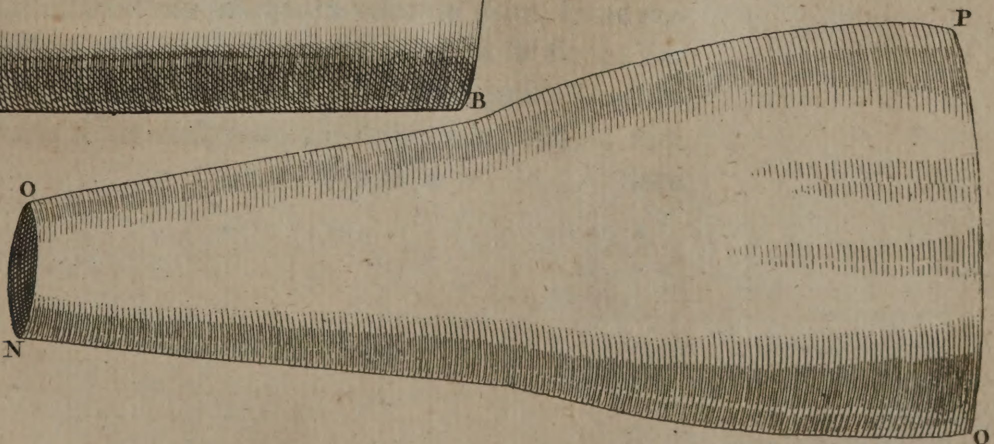
ICON: II.



ICON: III.







ſtillatione Olei Vitrioli, Spiritus Nitri, Aquae fortis, Spiritus Salis, Spititus Aluminis, ſimiliumque. Solent autem artifices collum illud deorſum incurvare, & in apicem conicum, apertum, ducere: ut vapores in primam colli aperturam acti, mox ſponte inde deorſum decidant, deſtillentque; ex quo propoſito vulgatis Retortae forma naſcitur. Verum in deſtillationibus taediofiſſimis, ubi diuturna ſummi ignis actio requiritur ad elevanda, & expellenda, corpuſcula maximopere reſiſtentia ſuae elevationi, curabam mihi conſtruenda cylindrica Vaſa, quae horizontali in ſitu poſita, parte ſuperiori horizontali aperirentur in collum horizontale; ut figura in Tabulis docet. Per quae deſtillatio Phoſphori & liquorum difficillime propellendorum, commodiſſime peragitur: laudabitis commodiſſimam horum Vaſorum facilitatem in operibus difficillimis. Verum quotiescunque tamen magnam illam quotannis copiam Olei Vitrioli, ſpirituumque acidorum foſſilium coram Vobis conficiebam in demonſtrationibus privatis, vidiſtis loco Retortarum adhibuiſſe me ſemper Cantharos cylindricos figulinos in latum orificium cylindricum patulos. Hi enim in ſitu horizontali intra furnum accommodati praebebant ſane quam optima ad has deſtillationes Vaſa. In horum enim orificium cavum ſegmenta cylindrica inſerta, alteraque parte in magna recipientia vitrea horizontaliter quoque appoſita agglutinata, dabant ſecuriſſimam methodum acres hos ſpiritus deſtillandi. Quae omnia in figuris ſubnexis explicantur, unde facile hauriri poteſt recordatio toties viſorum, atqueintellectus etiam nunquam viſorum prius. Hinc puto, jam intellectum eſſe fundamentum doctrinae de figura Vaſorum continentium ad deſtillanda difficilia adſcenſu. Quando autem conſectaria illius doctrinae conſideramus, regula fere

haec est: quo difficilius adscendit res destillanda, eo semper magis conveniet figura & accommodatio ultimorum Vasorum. Verum, quoties res in sublime agenda, facile movetur, atque gradu volatilitatis haud ita multum differt ab illo corpore, unde separatio instituenda venit, tum vasa figurae contrariae requiruntur. Talia igitur sunt primo conica, quae quia clavae Herculis formam habent, hinc Germanis quoque & Belgis Clavae seu Kolven, appellantur. Quae etiam a specie simili Cucurbitae vocari solent. Antiquissimi vero Alchemistae, ut Lullius, aliique frequentissime Urinalia dicunt haec Vasa. Facillime autem intelligitur, liquores in his Vasis igne elevatos incurrere in conniventia Vasis latera, ibi impediri, inde repercuti, iterum deorsum delabi. Hinc igitur, si quid illo igne difficilius movetur, id raro tam facile adscendit sursum, quin potius deorsum repulsum manet in fundo. In his Vasis quoque id obtinet, ut quo latitudo fundi, ubi ille amplissimus est, magis superat arctitatem orificii superioris, per quod liquor sublimatus eluctari debet, eo semper impeditio, & repulsio, elevati major erit adeoque tanto difficilior elevatio: unde iterum solum volatile fere a reliquo minus volatili hac lege separatur. Tertio denique longitudo horum Vasorum rite etiam cogitanda; quum, quo altior haec, eo difficilior sit, minus volatilium sublimatio. Speculatio harum trium conditionum dedit inventum pulcherrimum, quo levi igne, labore, & sumtu, confici queat copia abundans Alcoholis simplicis, aut ejusdem subtilissimis spiritibus vegetantium inpraegnati. Scilicet ex stanno conus fiat, cujus basis pro lubitu, verbi gratia sex unciarum in diametro, vertex supremus unciam habens. Altitudo quatuor pedum, a vertice inflectatur deorsum cylindrica forma, in infima parte inflectatur, ut ingredi

Tab. **XI.**

FIGURAE *ad pag.* 876.

ICON. I.

ABCD. Cylindrus ſtanneus cavus ſex uncias latus, exeuns in

CDE, Tubum conicum quatuor pedes altum, in vertice E unciam latum.

EF. Tubus cylindricus, altitudinis quatuor pedum, unciam latus.

FG. Productio ejus, ut accommodari queat intra ſerpentis in refrigeratorio orificium.

HIK. Suſtentacula nectentia tubum adſcendentem, & deſcendentem, ut firmi ſint.

Hoc eſt capitellum pro conficiundo Alcohole.

Ad pag. 879.

ICON. II.

Ampullae vitreae, quarum collum recipit cauda recipitur, quae nexae inter ſe, & per luta conglutinatae, augent, pro arbitrio, diſtantiam inter vas deſtillatorium & recipiens.

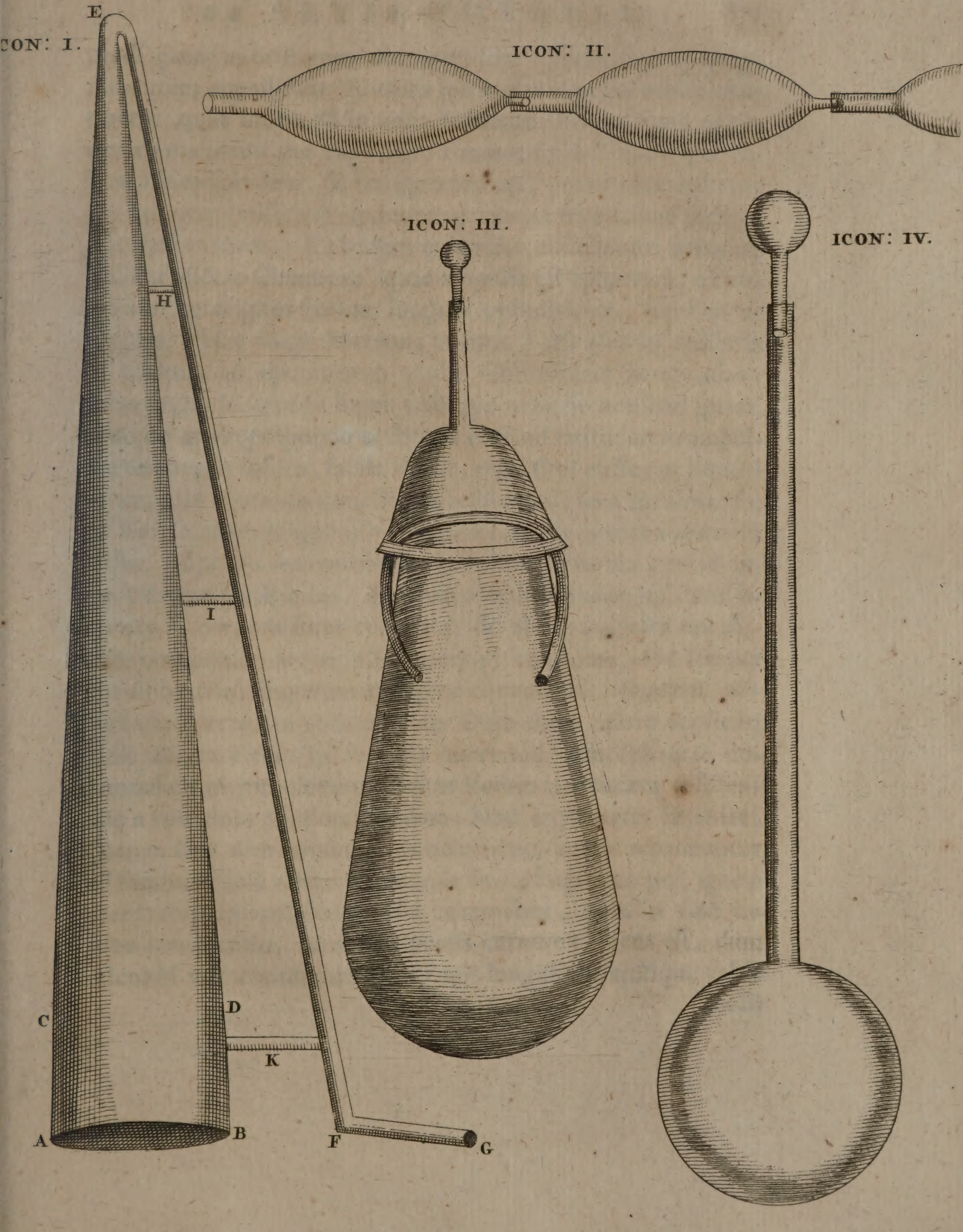
Ad pag. 880.

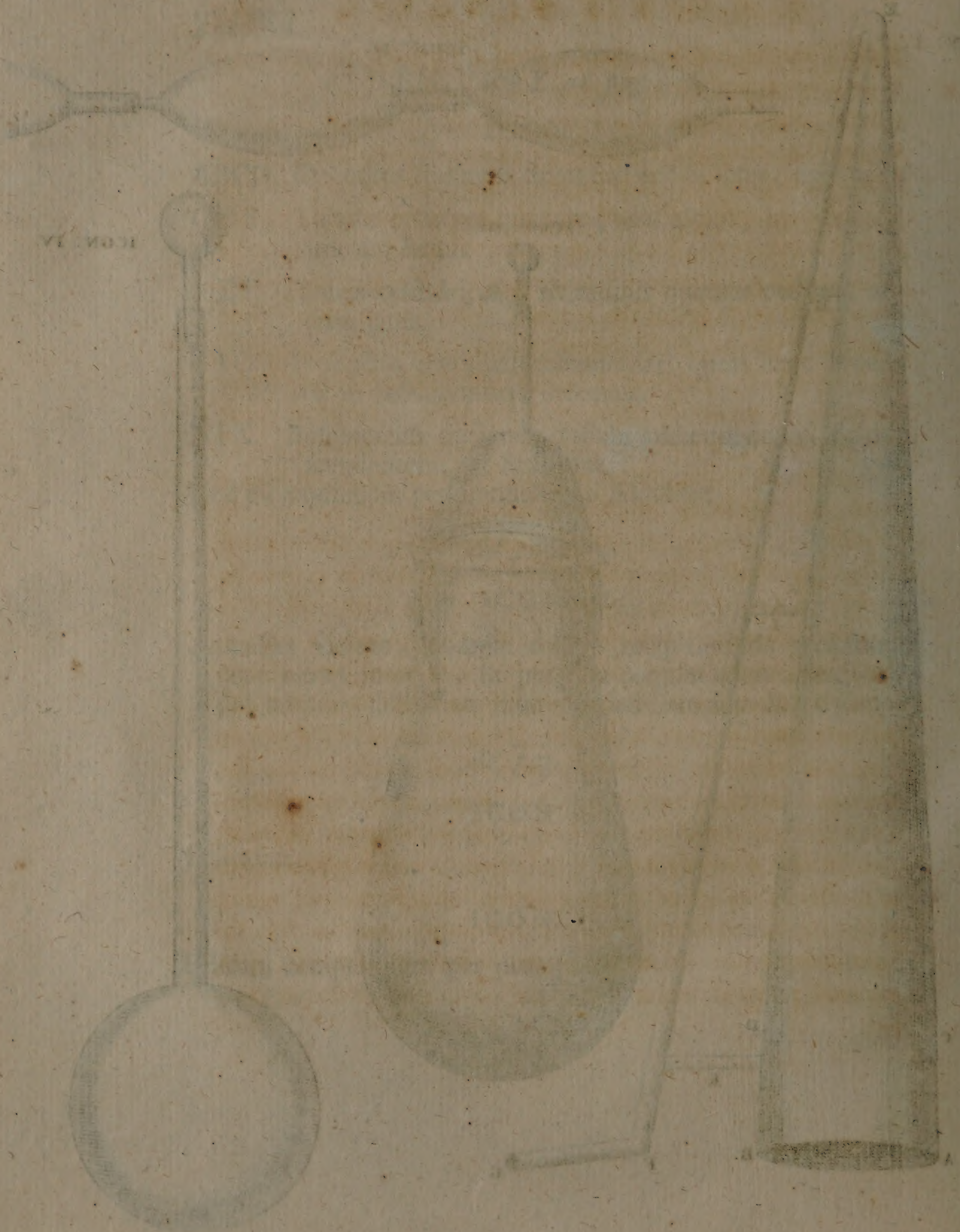
ICON. III.

Pelicanus.

ICON. IV.

Pelicani compendium per duas phialas.


CON: I.
ICON: II.
ICON: III.
ICON: IV.
E
H
I
C
D
K
A
B
F
G



gredi queat in orificium tubi cylindrici ſpiralis, quem vulgo ſerpentem appellitant. Si enim ſpiritus vini in cucurbita continetur, quae locata eſt in aqua bulliente, illique ſupra applicatur talis conus pro capitello, tumque fit deſtillatio per tubum illum ſpiralem, & refrigeratorium, prima vice habetur ſpiritus generoſiſſimus; qui mox geminata repetitione merum Alcohol exhibet. Ex iisdem evidenter concipimus naturam Phialae dictae Chemicae, quae ampulla eſt ſphaerica, ex cujus vertice erigitur collum longum cylindricum, ſuperius apertum. Has vulgo Matracia vocant. Eſt uſus incredibilis in Chemia ad operationes quam ſubtiliſſimas peragendas: quum enim longitudo hujus colli pro arbitrio conſtrui queat, tumque etiam proportio arctitatis colli ad latitudinem ampullae etiam pro lubitu, facile liquet, ergo fieri poſſe, ut liquori in ampulla contento concilietur reſiſtentia quam maxima, ſic ut leni digeſtionis igne nihil fere adſcendere queat ex ore colli vaſis. Inprimis autem obſervavi in hoc Vaſorum genere atmoſphaerae preſſionem, quae cavo colli Phialae inſiſtens liquores & corpora intus contenta, & ab igne agitata mirabiliter comprimit, atque inſtar operculi cujusdam, ſed ſemper aequilibrati ad impetum aſſurgere conantium liquorum, obturantis aperturam colli phialae. Dum enim calore applicati ignis aër rareſcens in ampulla univerſam atmoſphaerae columnulam nititur elevare, patitur iterum tantundem reſiſtentiae a renitente pondere ejusdem; hinc ergo partes liquidae, quae in hoc aëre rareſcente continentur, etiam reprimuntur ad fundum illius vaſis; atque inde fit, ut agitatae per ignem partes fortiter applicentur illis corporibus, quae in vaſe infimo continentur. Id autem oculis cernere evidens eſt, dum Alcohol vini contentum Phiala tali longiſſimi, arctique valde

colli tenetur prudenter ſupra ignem ; quando enim liquor jam adeo caleſcit, ut fere ebulliret, vapor fumoſus aſſurgere ſpectatur intra cavum illius colli, atque iterum deorſum deprimi ſpecie fluctuantis nubeculae. Hinc illo artificio digeſtiones Menſtruorum una cum propriis ſuis ſolvendis, quam pulcherrime exercentur, ſine jactura Menſtrui, aut rei ſolvendae, quod ſane hac in arte ad plurima experimenta mihi quam optime profuit, quae aliter praeſtare nequiviſſem. Inſerviunt praeterea altae Phialae quam maxime ad ſeparandos ſpiritus & ſales, puros alcalinos, volatiles quam maxime, ab aqua, oleo, terra volatili; unde aliter adeo difficulter accurate ſecerni ſe patiuntur. Unum modo incommodum habent: quando enim valde longae habentur, tum liquor in imo fundo jam aeſtuans uſque in ebullitionis calorem, quum tam alte aſſurgere nequeat, relinquit ſupremum colli vitrei faſtigium adhuc frigidum, quum infima pars colli jam aeſtuet: unde tum, ſi vapor ebulliens ſubito ſurſum ruit, repentino calore collum ibidem diſſilire cogit, inprimis quidem hyberna, glacialique, tempeſtate. Alterum vitium accidit ex eo, quod guttae in ſupremo collo frigido collectae, ipſae adeoque etiam frigidae ſaepe confeſtim delabantur deorſum in calefactas maxime in fundo partes ampullae, vel colli, easque inde diſſilire cogunt. Id malum quandoque mihi, magno meo damno, evenit, quando forte argentum vivum in talibus vaſis hocce apparatu digererem. Dicta ſatis ſunt ad perſpiciendam virtutem figurae in Vaſis, atque neceſſitatem hujus, illiusve formae ad efficiendum propoſitum. Recipientium figura, ſi majora inprimis requiruntur, duplex eſt: namque in ampullam ſphaeroïdem figurantur, vel in formam cucurbitae: quando autem capacitas in utrisque eadem habetur, tum cu-

cur-

curbitacea ſphaericae ideo praeferenda; quia in longum porrectior fundum ſuum habet ab ore vaſis exhalantis remotiorem; indeque praebet liquoribus aeſtuantibus ab igne liberius ſpatium, in quo paululum tepeſcant, ita enim ſemper expertus fui. Saepenumero autem requiritur, ut diſtantia haec inter continens vas & receptaculum augeatur; id jam dixi ſupra effici tubis cylindricis interpoſitis, & agglutinatis inter os continentis, & recipientis. Sed in deſtillationibus magis artificioſis inprimis argenti vivi a metallis, ſolemus hujusmodi ex arte compoſitis pro neceſſitate diſtantiam addere magis magisque, quem in finem haec jam Vaſa videtis vitrea, quorum praecedentis finis orificio ſummo ſequentis inſertus continuitatem vaſis prorogat in quamcunque longitudinem; commiſſuris idoneo caemento rite conglutinatis. Conſulite Tabulas ſequentes. Retorta igitur, & receptaculum, una cum depictis modo Vaſis prolongantibus ſufficerent ad omnes deſtillationes, niſi forent ſaepe volatilia valde ſeparanda a volatilibus aliis. Sed quum quotidie deſtillationes requirantur pro volatilibus valde, hinc igitur alta Vaſa, & erecta, repetuntur. Indeque Capitelli imponendi neceſſitas, ἄμβικα dixit Dioſcorides, ubi de Cinnabaris ſublimatione ſcribit, unde & flexu Arabico Alambic, vel Alambicus, ſive Alembicus deducitur; cujus naſo receptaculum ſupponitur. Facile ipſi reſpondetis roganti, ubi Cucurbita cum capitello & excipulo, ubi Retorta cum recipiente, uſurpari debet: Facilitas adſcendendi ſurſum permiſtio aliorum etiam valde volatilium, unde ſecretio inſtituenda, facile dictabunt: quin & percipitis id, quod inprimis eſt vitii in apparatu hoc ultimo; ſcilicet, quum Alembicus cucurbitae agglutinandus, & roſtrum ejusdem receptaculo, hinc binis locis inſtituenda conjunctio facile aliquid halituum per

cae-

caementa rimofa tranfpellit, quaecunque demum cautela adhibeatur. Sed faepe etiam requiritur affidua reaffufio feparati volatilis ad refiduum fixum, unde abductum fuerat; Cohobationem vocant vulgo artifices, Circulationem Paracelfus dixerat; quae quidem operatio omnium pulcherrima effectu habetur in Chemicis. Quum ideo neceffitatem fummam hujus viderent artifices, & tamen in fingulis vaforum aperturis, liquorumque per aêra reaffufionibus, magnam jacturam dolerent liquorum eorundem, excogitaverunt inftrumentum vitreum conftans Cucurbita, & Alembico, cujus bina roftra intra eandem cucurbitam reducta, collectos Alambico liquores in proprium ventrem Cucurbitae affiduo reaffunderent, ficque, vafe fupra rite claufo, evitaretur jactura laticis, & taedium tot laborum. Inftrumentum Pelicanum dixere. Quod eo melius, quo tubus ex vertice Alambici eductus longior habetur. Quia autem talia Vafa non facile comparanda, fimpliciori apparatu idem effectus obtinetur, fi Phiala ampullata, in longum fatis collum producta ita accommodatur; ut prius indita materie, alia Phiala minor, inftructa collo tam gracili, ut intra collum prioris inferi queat imponatur, atque locus orificii bono glutine obturetur, poftquam prius vafa cum materie tantum incaluerunt, quantum requiretur ad operationem inftituendam: tum enim aër calefactus, fe expandens, exit pro rato ex vafe, quo dein per gluten claufo, ignis fine periculo inftrui, & continuari, ultra poterit. Attamen in hoc apparatu accidere folet, ut liquor defuper deorfum deciduus frigidus in calidum fundum delapfus ex alto, vitrum fic findat: quare monitu cauti periculum cavebitis. Haec vero de Vafis dicta fufficient ad opera.

DE

DE LUTO.

Luti nomine Chemiſtae intelligunt ductile, tenax, atque exſiccatu ſolidum, miſtum, cujus ope hiatus illi, qui committenda inter vaſa patent, obſtrui queunt, ut ita aëri exitus, & introitus prohibeatur. Praecipue autem, ut corpuſcula per vim ignis in motum rapta, coërceantur inter deſtillandum, nec ex vaſis aufugere queant. Igitur liquet, Luta haec varia requiri, pro diverſitate materiae deſtillandae. Luti uſus.

Et quidem, ſi res illa mere aquoſa eſt, tum farina ſeminum Lini, unde oleum prius expreſſum fuit, in pollinem tenuem trita, dein cum pauco albumine ovi accuratiſſime ſubacta, in paſtam craſſam redacta, ſufficit: haec enim inſerta inter hiatus alembici, & cucurbitae, atque circumducta commiſſurae roſtri alembici aut retortae, & excipuli, calore dureſcit, ſique rimas contrahit illitu ſimilis ſolideſcit. In deſtillatione autem omnium ſpirituum fermentatorum inflammabilium, atque ſalium volatilium alcalinorum, alcoholiſatorum, ſufficit paſta ex eadem farina diu ſubacta cum aqua pura, frigida. Lutum ad aquoſa, & ſpirituoſa.

Verum in deſtillatione acidorum, vel acetoſorum, vel aliorum, gluten hoc non ſufficit; quia eroſum ſolvitur, molleſcit, fumantes ſpiritus emittit. Veſica tum bubula, aut ſuilla, in aqua macerata prius, donec glutineſcere incipit, & quaſi ſemiputrere, adaptata, & circumducta, pulchre inſervit. Ad Acetoſa.

Quotiescunque autem violento igne expelluntur acidi de chalcantho, aut ſalibus foſſilibus, ſpiritus arrodentes, tum opus eſt Luto, quod lapideſcit, appoſito. Unde illud Lutum ſapientiae appellabant. Fit autem quam optime, ſi colco- Ad Acida foſſilia, & Alcalina Volatilia.

 thar

thar a destillatione Olei Vitrioli residuum, coquitur in aqua, saepe renovata, tamdiu, donec nullam notam salini residui amplius edit. Tum exsiccatur, & clauso arcte vase conservatur. Quando igitur illo opus erit, tum hoc dulce colcothar, bene siccum, conteritur cum aequali copia calcis vivae optimae. Dein cum albuminis ovi conquassati parva copia subigitur ocyssime in pastam, quae extemplo siccis, paulumque calefactis vasorum commissorum extremitatibus inducitur. Haec enim cito exsiccata lapidescit fere durescendo, omnesque sales instar vitri coërcet. Interim, absque tanto molimine, similis efficaciae Lutum paro. Nimirum terram figulinam misceo arenae purissimae illi ponderi, ut massa per aquam subacta non amplius adhaerescat tractantium digitis, huic dein misto calcis communis caementariorum unam quartam addo, ut sit pasta satis spissa. Haec, quo aridior eo melior, modo ductilis sit, apponitur juncturis connexorum vasorum, ubi durescens optima est. Si forte in igne summo, inter destillandum dehiscit, rimasque contrahit, inductu similis statim potest rima operiri. Hoc commodum: quia calx viva saepe haud ita prostat venalis, & sincera.

Lorica Vasorum. Inter destillandum vero, maxime in furno ferventissimo, ubi vasa ignis aestu candescunt, maximum incommodum contingit, quando inter ingerendum novum pabulum, vel aër frigidior, vel ipsa materies ingesta comburenda, frigiditate sua ferit superficiem candefacti vasis, quod tum facillime crepans dissilit, finditurque. Hinc quam maxime necessarium est, vasa haec incrustare superinducto vestimento, quo munita defendantur ab hoc frigoris subitanei insultu. Id quoque saepe exigitur, dum destillationes peraguntur in vasis vitreis, summo igne arenae, ubi vitrum fere disponitur ad liquescen-

quefcendum: ut id caveatur, utque ferme vitrefcens materia in crufta illa quodammodo figatur, aque confluxu ita prohibeatur. Optima haec, mihi nota, fit crufta, fi terra pinguis figulina cum arena contrita in pollinem cum pura aqua fubigitur in paftam accurate permiftam quae non amplius lentefcit habendo. Tumque ultimo parum calcis caementariae admiftum capiat, ut intime permifta fit pafta. tum enim vas tepefactum, & vapori aquae expofitum, ut tota fuperficie leviffime madefcat, affixa aequabiliter hac pafta undique inveftitur, palmisque manuum appreffis reducitur ad eandem circumquaque craffitiem, prout judicatur utile. Quo facto afperfa extrinfecus arena calida, ficca, reponitur in loco fere frigido, ut lentiffime exficcetur lorica induta. Rimae forte natae inter exficcandum implentur eadem impreffa materie. Si tum abfolute exficcata omnia fuerint, tunc ignem violentum Vafa haec fuftinebunt.

DE FURNIS.

Unum tandem in his fupereft, Auditores cariffimi, ut fcilicet agamus paucis de Furno. Animus non eft omnes metallicorum fornaces defcribere: nec enim hic requiritur. Incomparabilis Georgius Agricola fufficit: quia fermone enarrat puriffimo hanc materiem, quin & vivis imaginibus accuratiffime depingit; Joannem Rudolphum Glauberum de Furnis fi confulitis, reperietis quaedam fingularia inventa, ut compendio laborum rudiores quaedam operationes perfici queant. Atque hos tum fufficere pro illis arbitramur. Noftrum autem hic eft Vobis conftruere illos Furnos, quibus indiget, quicunque juxta decurfum noftrarum Demonftrationum opera Chemica exercete ftudebit.

Furni varii.

Cui bono.

Furnus igitur eſt aedificata machina, cujus ope ignis contineri, coërceri, applicari, queat ad Vaſa, in quibus materia mutanda per ignem ipſi igni exponitur. Hinc in Furno primo requiritur focus, in quo ignis excitatur, conſervatur, determinatur: quum vero ignis pabulo ſuo ſuſtinendus caminum requirat, quo fumos exhalet, atque ventilabrum, quo aërem admittat, oſtium denique, quo pabula ingeri queant, apparet, qua ratione, haec conſtrui debeant. Secundo inprimis in his fabricandis ſemper oportet curare, ut vis excitati ignis ita conſervetur, ut non diſſipetur incaſſum, contra vero ut cogatur eo ire, ibique ſuam vim exercere, ubi ad opera noſtra illo indigemus. Tertio in illa ſtructura exigitur, ut fabricetur locus aptiſſimus, in quo Vaſa cum materie mutanda ita componantur, ut ibidem vim ignis requiſitam aequabiliter quamdiu requiritur, in gradu definito, queant recipere, donec operatio peracta erit.

Conditiones optimi.

Ille igitur, ſuo in genere, optimus Furnus erit, qui minimis expenſis, diuturna conſtantia, aequabilitate maxima, atque regimine facillimo, non nimis laborioſo ſcilicet, neque aſſiduam praeſentiam artificis requirente, tamen effectus ſuos deſideratos praeſtat. Prima conditio obtinetur, ſi ita ſtructus Furnus eſt, ut calor igne excitatus omnis, ſine diſpendio, applicetur corpori mutando. Hoc autem obtinetur, ſi ſoliſſima de materie Furnus fabricatur, ſique interna ejusdem ſuperficies figuratur in eam formam, quae vires accenſi combuſtilis determinet in locum deſtinatum. Tum quoque eo faciet fabrica talis, ut minima opus fuerit miniſtri praeſentia ad ignis ſubminiſtrationem, nimis ſaepe repetendam. Altera conditio, ut materies combuſtilis, idonea electa, omnium lentiſſime conſumatur, ita tamen, ut interim calorem ſuppeditet

peditet neceſſarium. Id vero praeſtatur inprimis, ſi apta proportio obſervatur inter focum, caminum, & ventilabra. Qua obſervatione artifices peritiſſimi una vice ſuos Furnos inſtruunt requiſito pabulo, quod durat in longum valde temporis ſpatium. Tertia vero conditio omnium maxime neceſſaria, ut diu gradus idem ignis ſuſtineri queat ſine aucta, vel minuta ejusdem virtute. Ex Chemia enim patuit, definitum quemque ignis gradum producere determinatum effectum, in unumquodque corpus. Quando autem major, vel minor, ille vigor ignis, mox eventus quoque alius, aliusque, erit. Unde fiet ut confuſio turbata contingat productorum Chemicorum, quando in eadem operatione promiſcue jam major, minor jam, ignis applicatur. Inprimis quidem illud notum quoque, quod variati ignis augmentum, vel decrementum, ipſa corpora diſponat, ut aliter longe dein ſe habeant ad definitum quemque ignis gradum. Si enim eodem quidem igne utimur ad Opera Chemica, ſed graduum perturbatione alia in uno, in altero opere alia, non obtinebitur ſic de eodem corpore idem productum. Qua quidem in re ſaepe damnoſus error obtinet. Hinc Artifex in his conſtruendis ſemper cogitet primo de copia ignis, quam focus Furni debet accipere, continere, fovere. Secundo de materie pabuli ſubminiſtrandi in opus requiſitum: ubi conſulantur, quae dicta a pag. 285. ad 364. Tertio de vi ignis requiſita ad unumquodque opus ſingulare Chemicum: quum in eodem foco ejuſdem Furni, eadem copia ejuſdem materiae varium caloris ita poteſt producere, ut a primo ad extremum omnis & medius ciëri, & continuari, queat. Ideo quarto nunquam negligat facilitatem acceſſus aëris ad focum. Quin & computet vim qua aër ille movetur, dum in focum tendit, nomine flatus, ventive.

Imo & varias atmoſpherae conditiones, ratione gravitatis, levitatis, humiditatis, ſiccitatis, caloris, frigorisque, perpendere oportet, tempore enim, quo aër monſtratur in barometro ponderoſiſſimus, dum ſimul maximum frigus omnia conſtringit, & ſumma ariditas ſimul in aëre adeſt; ignis luculentiſſimus excitabitur, atque flagrantiſſimus. Quinto tandem omnium maxime agat ſecum de exitu ignis excitati ex ſuo foco. Qui namque facillime per vias latas dilabitur in auras, & quaquaverſum diſſilit, minime agit. Sed cujus unita actio determinatur in illum unum locum, ubi ea propoſito Artificis exigitur, ille omnium optime famulatur Chemico. Atque haec quidem ea ſunt, quae fundamenta praebent praecipue ad ordinandas Furnorum ſtructuras. Quare ſupereſt, deſcribam ſtructuram jam Furnulorum, quibus utor coram Vobis, & qui requiruntur in officina ſtudioſi Chemiae, qui volet illos habere, quibus Operationes quaecunque perfici queant. Incipiam de ſimpliciſſimo, quem ante quadraginta annos inveni proprios in uſus, quando in muſaeo haud ita magno, & in quo parvus modo caminus erat, multa quotidie experimenta capiebam. Ad quae plurimis ſimul indigebam Furnis.

Furnus ſimpliciſſimus.

Ille itaque ſic conſtruitur. Ex ligno querno, optimo, ſicciſſimo, fit priſma cavum, quadrata baſi, novem uncias latum & quatuordecim uncias altum. In eo intus infigitur quadratus aſſer, ad altitudinem a baſi quinque pollicum, pollicem craſſus, ex eodem ligno ita ut totum Furnulum aſſer hic dividat in duas partes, inferiorem 5 pollices altam, is focus eſt, & in ſuperiorem, octo pollices altam, in ea retortae, vel cucurbitae locantur, ad deſtillandum. Aſſer ille medius, diaphragmatis vice fungitur, in medio foramen orbiculare habet diametro quinque pollicum, in quo

cavo

Tab. XII.

FIGURAE *ad pag.* 877.

ICON. I.

Totus apparatus, ut in ipſo opere deſtillationis habetur.

ABCDEFGH. Cantharus figulinus deſtillatorius, ſitu horizontali in furno locatus.

IKMN. Fruſtum cylindricum in aperturam HG canthari deſtillatorii, & ON aperturam ampullae recipientis, immiſſum.

ONPQ. Ampulla recipiens applicata.

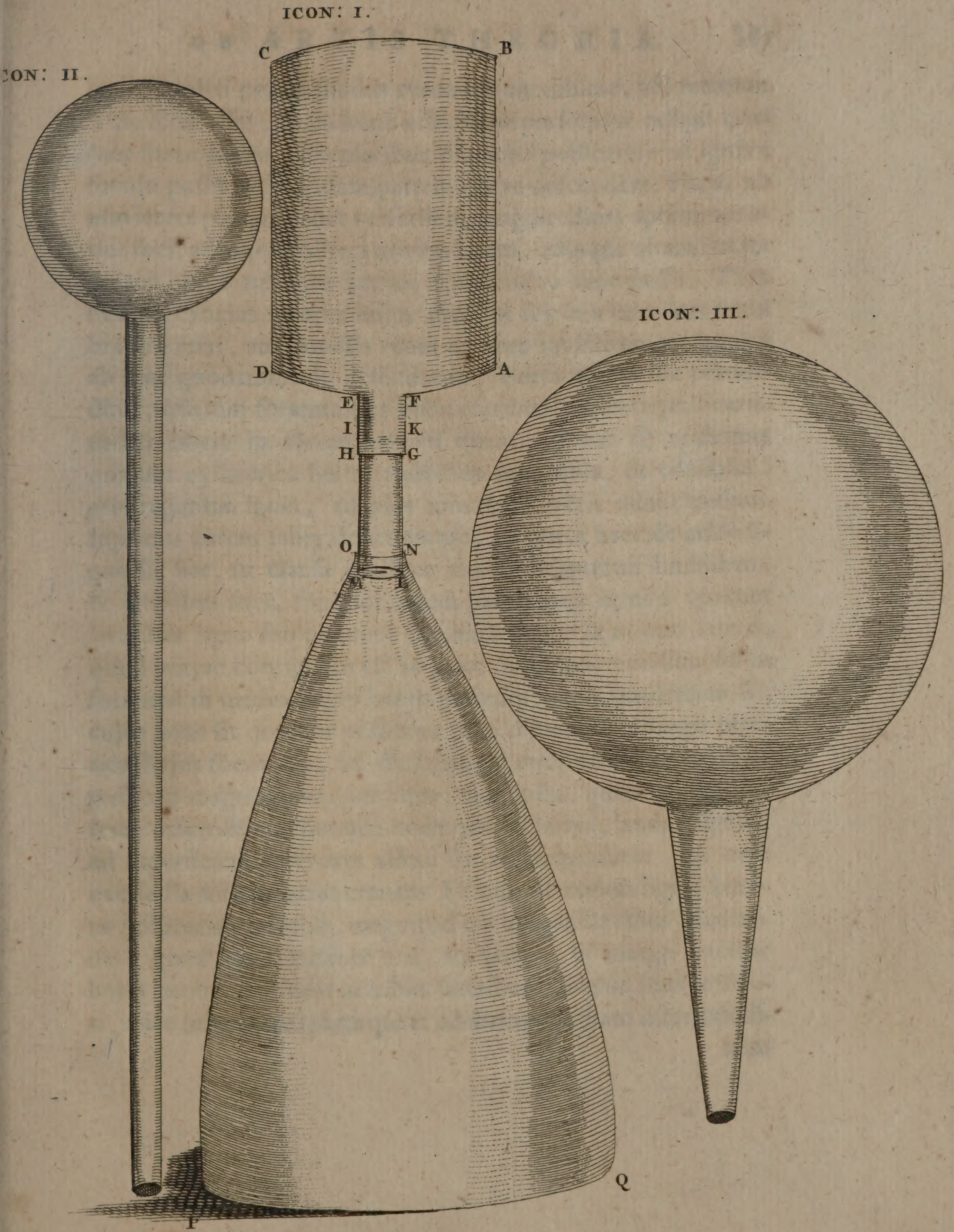
ICON. II.

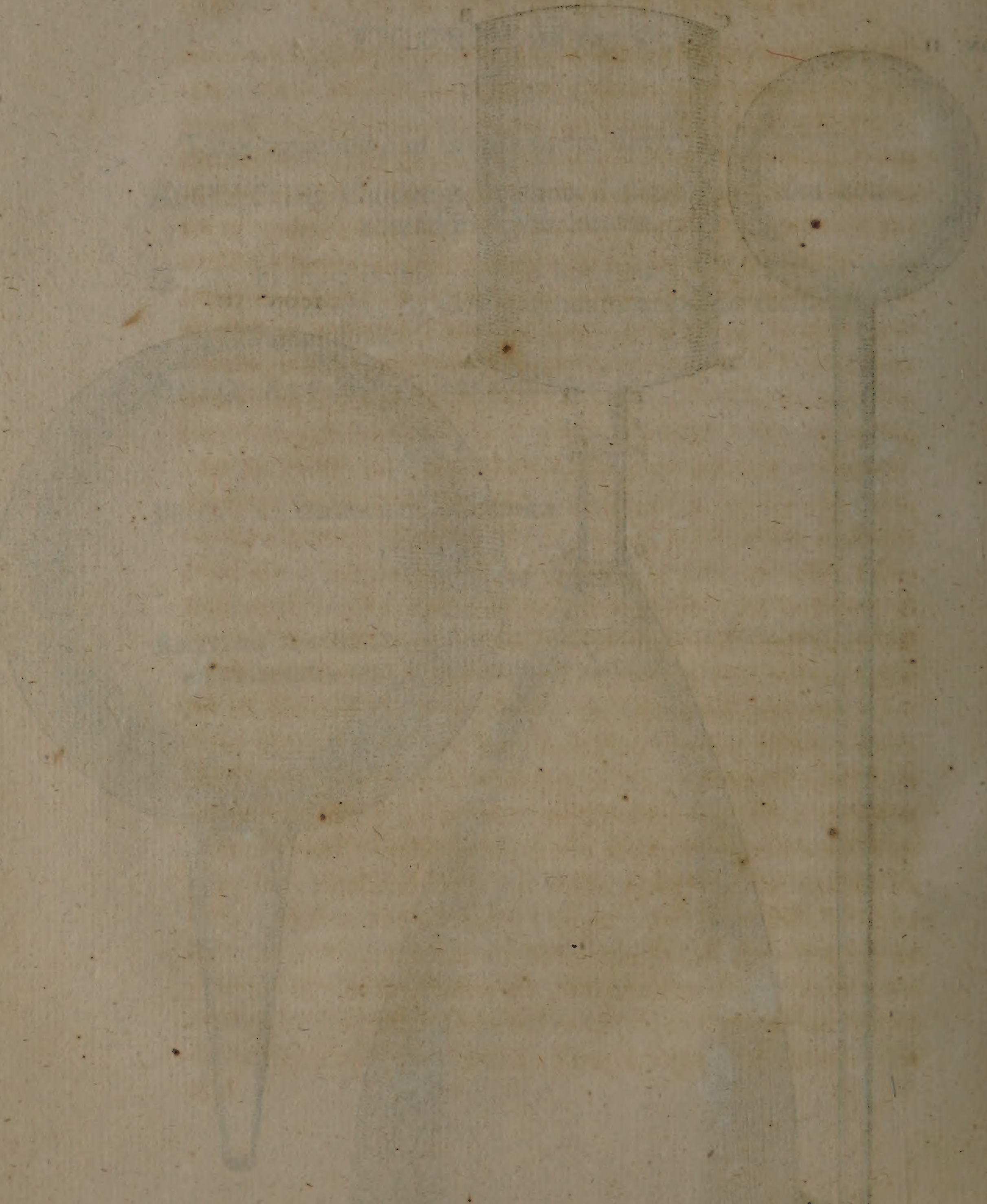
Phiala, vel matracium, Chemica.

ICON. III.

Recipiens maximum, quod fieri poteſt a vitri conflatoribus; ampullatum, quo hodie utuntur Artifices.

TAB: XII.





cavo immitti poteſt fundus rotundus cucurbitae, vel retortae. Tum idem aſſer, extra hunc orbiculum perforatur adhuc quatuor foraminibus orbicularibus diametri pollicaris: ut ignis e foculo poſſit in ſecundam partem libere adſcendere. Focus ab uno latere portam habet verſatilem, magnitudinis aperturae totius foci, adeoque pollices novem latam, quinque altam: ut ita aperiri libere arcteque iterum claudi valva haec poſſit. Tota dein ſuperficies interna hujus foci, in ſex ſuis lateribus tenui bractea ferri, aut lamella tenui ex aere inveſtitur: ut lignum ab igne quodammodo defendatur. Porta autem illa pertunditur, quatuor foraminibus orbicularibus, diametri pollicaris, ut aër libere in focum admitti queat. Fiunt & epiſtomia quatuor cylindrica his foraminibus immiſſilia, & eductilia, pro regimine ignis, ad plus minusve, aëris admittendum. Inprimis autem faber debet curare, ut porta haec de arido ligno ſic fiat, ut clauſa undique exacte adaptetur liminibus, & lateribus foci, ſuperior autem pars hujus furni a quatuor lateribus ligno ſuo clauſus, ea tamen lege, ut in uno latere, quod portae contiguum eſt in parte ſuperiore exciſum ſit in foramen in medio hujus lateris poſitum, quod quadratum ſit, cujus latus ſit quatuor pollicum cum dimidio. Margo interior hujus foraminis, ad dimidiatam craſſitiem aſſeris ſemipollicari magnitudine, undique, tam infra, quam ad duo latera, exſcinditur, tumque utrimque ad latera, lamina lignea, ad ſuperficiem internam affixa ſic accommodatur, ut cum exciſailla foſſula faciat crenam. Fit tum de eodem ligno, lamina pollicaris craſſitiae, magnitudinis accuratae illius foraminis, quod lateri inciſum erat, ita tamen, ut margo interior hujus laminae emineat in tribus lateribus margine ſemipollicari, quae immitti adaptata queat ad formatam illam intercapedinem

nem

nem in margine foraminis, ut ita lamina haec, expedite huic foramini, undique fulta queat immitti, tumque latus hoc furni accurate clausum erit, pro destillatione ex cucurbita, vel pro digestione in phiala, vel pro exhalatione per exsiccationem in vase aperto. Atque iterum tolli queat, quando destillatio ex retorta facienda erit, tum enim parata esto de eodem ligno eadem lamina, sed in medio suo perforata in aperturam circularem diametri duorum, & dimidiati pollicis: ut collum retortae transmitti queat per hanc aperturam, lamina haec iisdem internis, eminentibus, marginibus instruitur, ut prior, quo & haec facile queat inseri, eximi. Dein supremum hujus furni valvis biforibus, seorsum versatilibus tegitur. Quarum valvarum incumbentium medium exscinditur in foramen orbiculare quinque pollicum: pro transitu cucurbitae, aut colli phialae. Denique orbiculus simplex ligneus diametri sex pollicum fiat, qui imponi queat superiori illi foramini, quoties destillatio fiet de retorta. Instructio hujus furni ita fit. Sit testa figulina quadrata, infra innitens tribus pedibus semidigitum altis. Fundus esto planus. Latus testae sit exterius quinque pollicum, cum dimidio. Altitudo totius testae esto a fundo furni ad marginem supremum trium digitorum cum dimidiato. Tum primo fundo testae cinis cribratius quam levissime inspergitur ad altitudinem quartae partis pollicis; huic cineri inponitur pruna de cespite Batavo, undique candente, neque amplius fumante, quam Batavi prunam candefactam, aut coruscam, vocant. (een glimmende kool.) pruna haec cribrato cinere, lenissime insperso accurate tecta, aequabilem calorem, corpori humano ferendum, viginti quatuor horis fere sustinet. Quo pauciori cinere tecta, eo caloris plus, sed citius evanescentis, exhibet. Furnulo hoc, nec

Tab. XIII.

FIGURAE *ad pag.* 886—889.

Icon FURNULI PRIMI ex ligno conſtructi.

AB. Latus baſios quadratae novem pollicum.

ABEF. Fundus quadratus furni.

ACBD. Altitudo, & latitudo, furni priſmatici, quatuordecim pollices alti.

AI. BK. Altitudo foci, quinque pollicum.

IL. KM. Craſſities ſepti lignei, unius pollicis.

LC. MD. Altitudo loci ſuperioris furni octo pollicum.

PP. Orbiculare foramen diametri quinque pollicum in ſepto exſciſſum, quo baſis cucurbitae, retortae, aut phialae imponitur in opere, cujus margo ſuperior hebetatur.

QQQQ. Quatuor foramina orbicularia diametri pollicaris in hoc ſepto, pro calore ex foco in ſuperiorem partem furni tranſmittendo.

f g h i. Foramen quadratum exſciſſum de latere ſuperiore partis furni BDHF, & aſſerculum quadratum illi immittendum.

f p. g p. k p. i p. Margo exciſa ad dimidium craſſitiei quadrati immiſſilis in latus exſciſſum *g* H *h* D, quando deſtillandum ex cucurbita: eſt diameter hujus foraminis duorum & dimidiati pollicum.

k l m n. Alter aſſerculus quadratus, cum margine immiſſili, & cum foramine orbiculari inciſo O: ut deſtillatio ex retorta fiat.

f g. km. Sex pollices $\frac{2}{3}$.

RSTV. Porta, qua foci apertura anterior perfecte clauditur ad dimidium KS, craſſitiei aſſeris KM aſſurgens.

XXXX. Quatuor foramina orbicularia portae inciſa: ut ſint admiſſaria aëris intra focum.

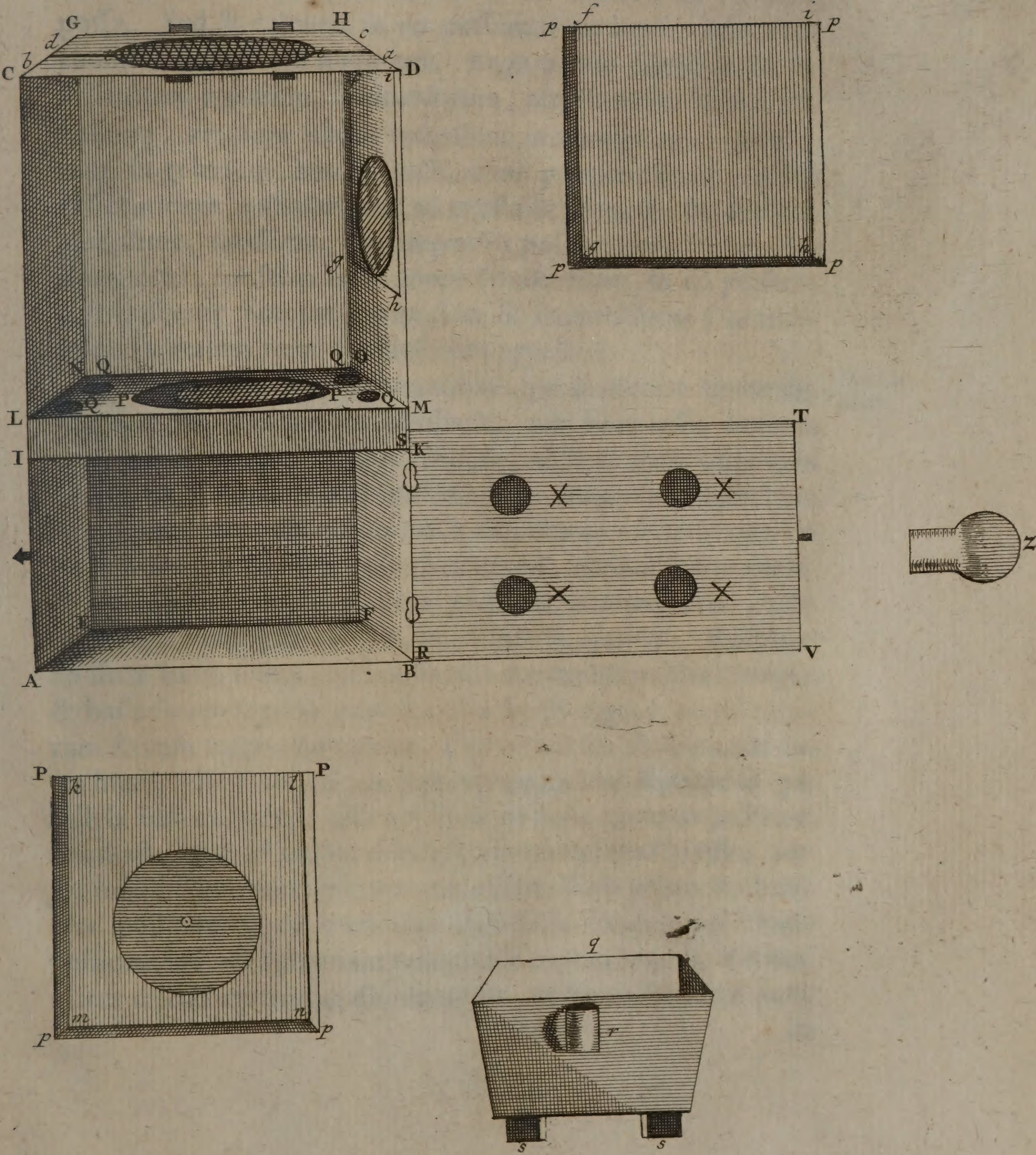
Z. Epiſtomia lignea, immittenda illis foraminibus ad moderandum ignem.

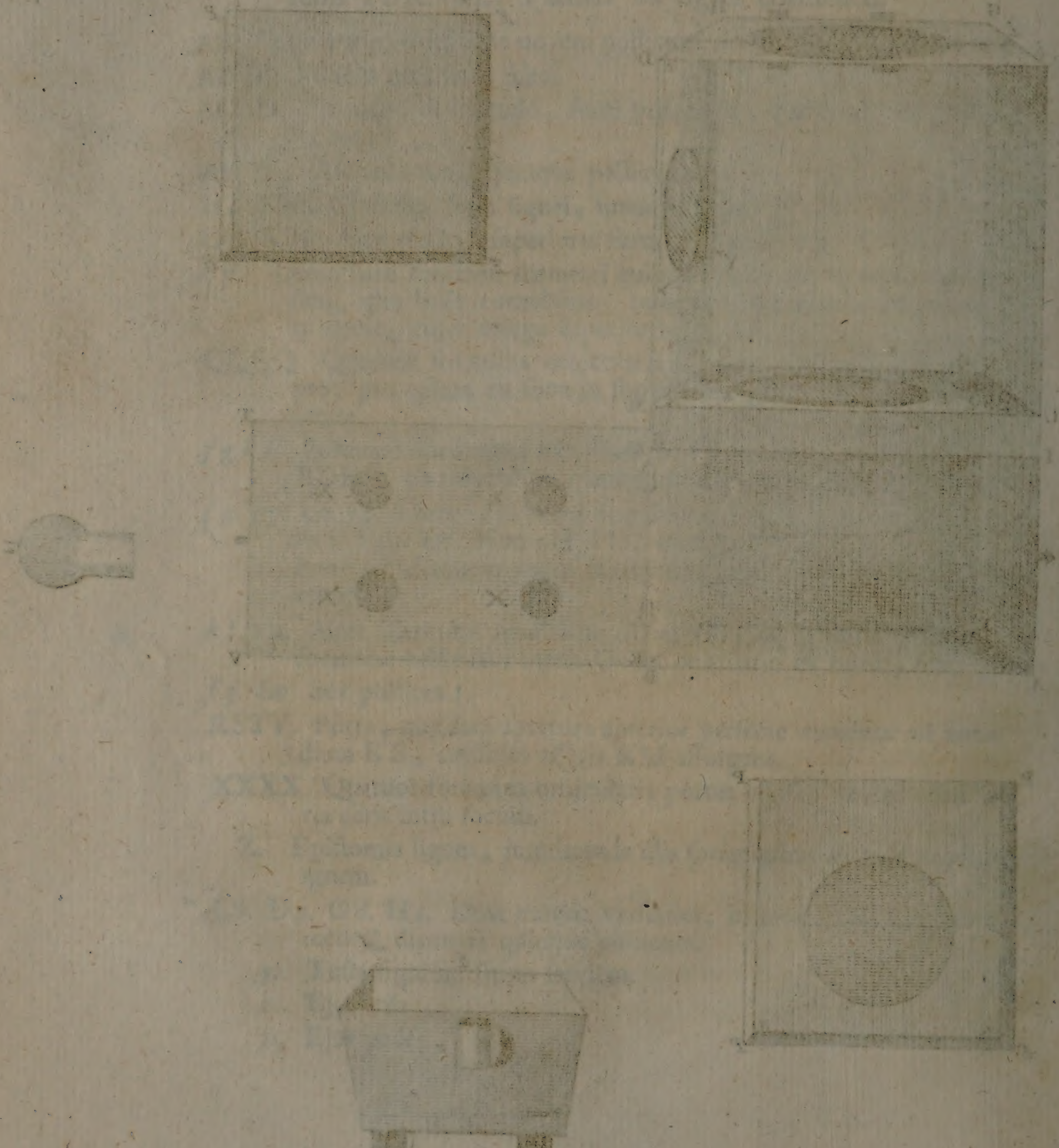
C*b*. D*a*. G*d*. H*c*. Duae valvae verſatiles, in media exſciſſae, foramen *tt* diametri quinque pollicum.

q. Teſta figulina furno ſerviens.

r. Ejus anſa.

ſſ. Ejus pedes.


G
H
C
D
L
M
I
K
S
T
A
B
R
V
Z
P
P
q
r
s
s



nec fumus, nec foetor, fit. Calorem leniſſimum aequabilem adeo dat, ut crediderim & ova in eo foveri, & excludi, poſſe. Sed & calorem in eo poſſumus excitare, quo aqua ebulliat, imo & eo majorem. Ergo omnes digeſtiones, deſtillationes aquarum, ſpirituoſorum, alcalinorum ſalium volatilium, omnium ſalium volatilium aromaticorum, oleoſorum, ſingularium, omnes tincturarum praeparationes, omnes exſiccationes, exhalationes ad cryſtalliſationem, in eo commodiſſime, tutiſſime, ſine impenſiis poſſunt fieri. Quin ſpiritum nitri, ſpiritum ſalis, more Glauberiano, in eo perfeci, obſtupeſcente Veterano quondam & expertiſſimo Chemico. Hinc Furnulum hunc Studioſorum appellavi.

Quando autem Furnus requiritur, qui fortiorem ignem dare queat, ut ex arena fiat deſtillatio, tum haec mihi formula optima videtur pro ſtudioſo Chemiae ad hoc opus: quia vero portatiles hi Furni commodiſſimi, dum focum Officinae liberum relinquunt; forma portatili deſcribam. Fiat itaque de ferri lamina tenuiſſima cylindrus cavus, diametri ſeptemdecim pollicum, altitudinis vero pollicum novemdecim. Inferius ſimili lamina ferrea clauſus, ſuperius apertus. Suffultus ad ſuam baſin tribus pedibus ferreis duodecim pollices longis: & baſis ferrea tegatur intus lamella ſimili cuprea, ne ſal cinerum ferrum nimis cito erodat. Tum craticula fit firmanda intra hunc cylindrum ita, ut ſuperior craticulae ſuperficies parallela baſi cylindri, elevata ſit ſupra baſin quatuor pollices. Craticula haec eſt cincta orbiculo ferreo ex tenui bractea, cujus orbiculi latitudo ambiens craticulam iſtam trium & dimidiati pollicum. Radii craticulae aequaliter quadranguli, ſemipollicem lati, ad diſtantiam pollicis a ſe mutuo remoti. Vel diameter circuli craticulae dividatur ſic, ut ſex tales ferrei radii Furnus alter.

in ea poni queant. Craticula haec intra cylindrum ferreum immittitur ad diſtantiam a baſi quatuor pollicum, ubi margo ejus orbicularis inniti debet tribus ferreis eminentibus apiculis, ut firma haereat craticula. Tum fiat porta cinerarii verſatilis, quatuor pollices alta, ſex lata, quae quam exactiſſime claudere queat, ubi opus erit, oſtium portae cinerarii. Poſtea fiat in altitudine trium pollicum a craticulae ſuperficie ſuperiore, infima margo oſtii foci, lata ſex pollices, altitudo autem oſtii ſit quatuor, & dimidii, pollicum: deſcribatur tum ellipſis, focis diſtantibus pollices quindecim, & normali ex foco ad circumferentiam quinque pollicum: fiat dein modulus ligneus talis ſemiellipſios, ſupra focos abſcaeſſae. Juxta hunc modulum erit formanda cavitas interna Furni, ex lateribus coctis ſic figuratis, atque inter ſe appoſitis, ut cavum hoc faciant, ſtructura ſua, ſimile illi modulo circa axin ſuum revoluto, ita, ut haec caementatio fiat lateribus ſic formatis, ut non niſi parum relinquatur, & quam minimum vacui inter ſuperficiem laterum commiſſorum inter ſe, & applicatorum cavitati furni, quod dein caemento ex calce, & arena quam curatiſſime opplendum. Sed priusquam Caementarius haec efficiat, opus eſt operculum oſtii foci fabricare. Id debet conſtrui ex lamina ferrea eadem unde Furnus, ſuperficiei cylindricae ſimilis Furno. Debet habere marginem, ſuperantem ambitum oſtii foci, undique pollicis magnitudine: ut hac ſuperficie undique tegat cylindricam ferream ſuperficiem oſtii foci. Sed ad magnitudinem aperturae oſtii foci debet erigi in hoc operculo ſegmentum cavum exciſum ex cylindro hoc ad magnitudinem oſtii foci, lateribus in centrum cylindri tendentibus, ſuperiori, & inferiori latere baſi parallelo; ut ſuperficies operculi centrum Furni ſpectans, ſit ſimilis ellipticae

coni-

Tab. XIV.

FURNUS SECUNDUS *pag.* 889. 890. 891.

AC. BD. Pedes ferrei, duodecim pollices longi.

CNOD. Fundus furni ex lamina ferri & aeris, diametri XVII. pollicum.

CG. HD. Cylindrus cavus, ferreus, super basi CNOD, novendecim pollices altus.

ELMF. Craticula orbiculo ferreo, & ferramentis in medio, Y, sustentatus ferramentis E & F. parallelus fundo CNOD.

EL. MF. Latitudo orbiculi exterioris craticulae III & dimidiati pollicum.

EC. DF. Distantia craticulae a fundo IV pollicum.

NOQP. Porta cinerarii mobilis, alta pollices quatuor, sex lata.

QRPS. Distantia portae foci a suprema craticula III pollicum.

RSTV. Apertura ostii foci lata sex pollices, alta quatuor & dimidium.

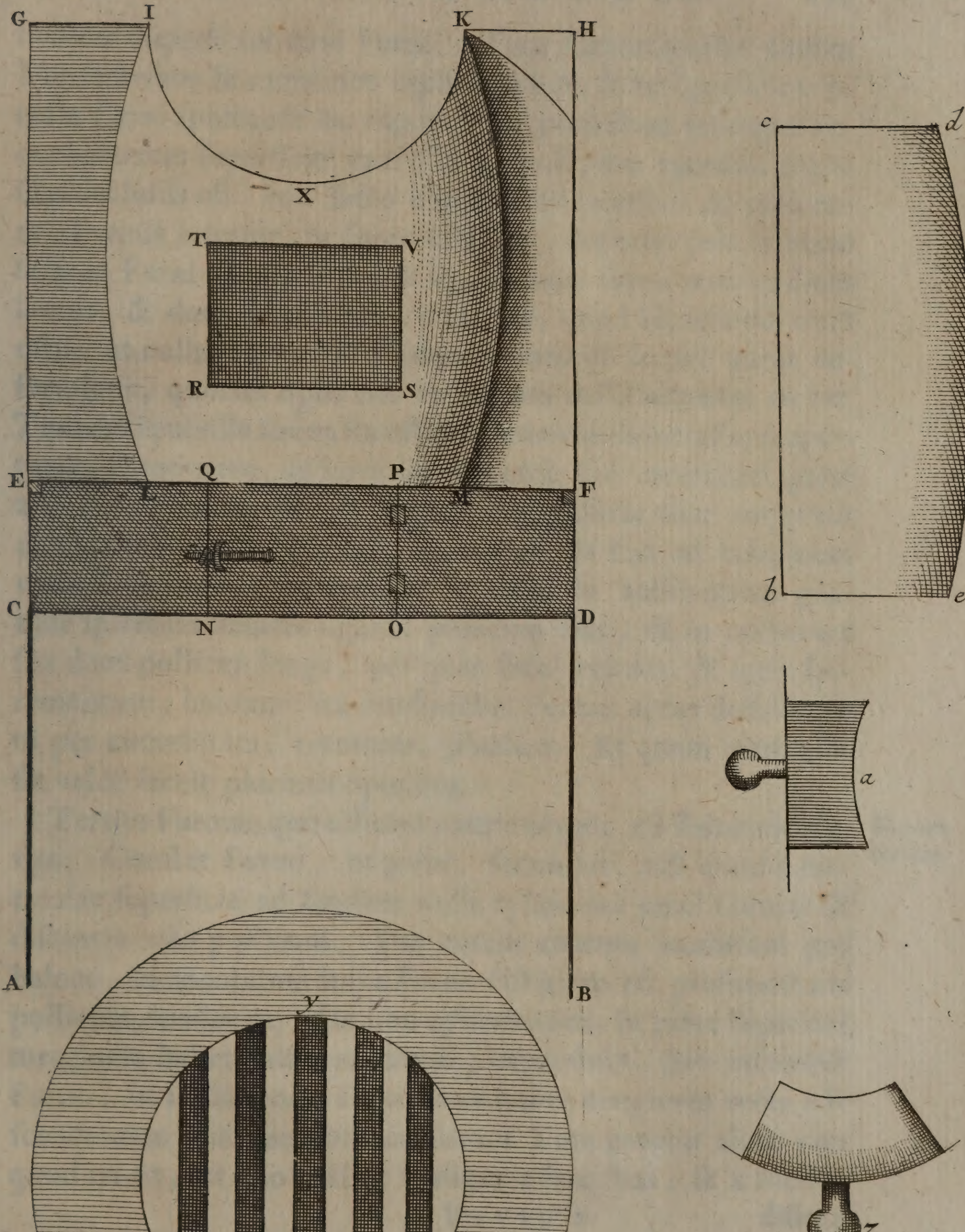
ILKM. Ellipsis, cujus axis, in focis, LM, IK, X pollices, qua formatur, rotatione moduli lignei *bcde* circa axin *bc*, cavitas interna foci ellipticoides.

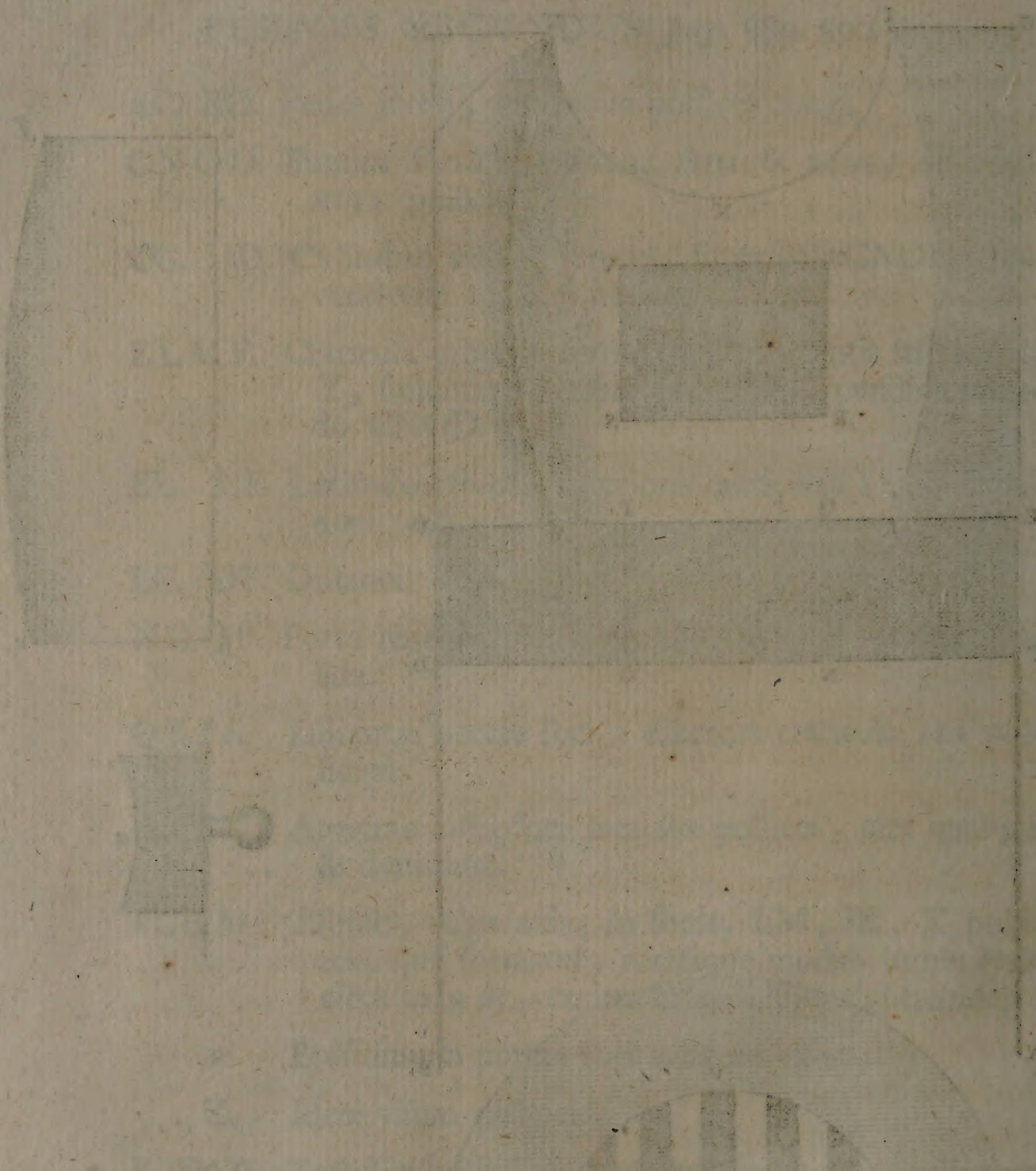
a. Epistomium portae foci a latere visum.

Z. Idem visum desuper.

K H X. Exscissio in fossam declivem pro collo declinante retortae.

I K X. Olla lata X pollices, profunda V pollices.


G
I
K
H
X
T
V
R
S
E
Q
P
M
F
C
N
O
D
A
B
y
c
d
b
e
a
z



conicae ſuperficiei cavi Furni. Tum Caementarius cavum hoc lateribus & caemento replere debet, & in ſuperficie centrum Furni ſpectante ita expolire, ut perfectam relinquat aequabilitatem ſuperficiei cavi Furni, poſtquam operculi inpoſitu occluſus eſt. hoc facto conſtruatur lateribus & caemento, Furnus interior, ut ſupra dictum. Superior pars laminae ferreae Furni exſcindi debet ſegmentum ſupra tres pollices latum, & duos profundum, in latere, quod adjacet ad latus oſtii: ut collum retortae ibidem commode locari queat deſcendens, quoties opus erit ex retorta deſtillationem facere. Tum denique olla ferrea ita eſt accommodanda intraFurni aperturam ſuperiorem, ut intra lateres cum ſuo caemento quam arctiſſime immiſſa ſit, ut vi ignis commiſſurae illae nequeant dehiſcere, aut in rimas agi. ita tamen, ut ſint ad marginem ollae ſuperiorem, in margine laterum ibi ambientium quatuor ſpiracula lunatae figurae pollicem lata, & in curvatura ſua duos pollices longa, per quae fumi exitum, & ignis ſpiramentum, habeant: ita conſtructus Furnus aptus deſtillationi per cucurbitam, retortam, phialam. Et quum portatilis ſit valde ſervit plurimis operibus.

Tertius Furnus, quo officina carere nequit, eſt Balneum Mariae. Conſtat Furno, ut prior, ſecundus, niſi quod a craticulae ſuperficie ad fundum vaſis cylindrici aenei tantum ſit diſtantia octo pollicum. Vas autem aeneum immiſſum pro balneo, caementatum intra Furni faſtigium eſt profunditatis pollicum duodecim. Vas hoc cylindricum, in parte ſuperiori marginem habet pollicem latum, repandum, quo incumbit Furno, ut ſuſtineatur. Dein alium habet marginem recta adſcendentem, quoque pollicem latum. Tum paratur aliud vas, quod ita ſit, ut uno pollice undique a lateribus, & a fundo, (Furnus tertius.)

 diſtet:

diſtet: & ſupra marginem Furni pollices quinque emineat. Hoc autem vas inſtructum eſt, ad altitudinem a fundo ſuo pollicum duodecim, margine paululum deorſum decurrente tam lato, ut marginis diameter reſpondeat latitudini aperturae vaſis balnei, hujusque finis reflexus deorſum eſt in marginem perpendicularem deorſum, qui excipi poſſit accuratiſſime intra marginem erectum vaſis balnei: ut ita claudantur quam accuratiſſime inter ſe. In margine autem illo lato, laterali eſt tubus perforatus, per quem aqua infundi queat in vas balnei, ut tum aqua haereat inter vas balnei, & inter immiſſum hoc ſecundum vas. Collum hujus ſecundi vaſis alembicum capit in ſe, cujus roſtrum in ſerpentem ſtanneum dolio refrigeranti, impoſitum immitti poſſit. Sed eidem huic collo aliud alembici in altum cylindrum producti, iterumque deflexi deorſum genus, ante deſcriptum accommodari poteſt, pro deſtillando alcohole. Tandem etiam fit aliud operculum, quo vas balnei pariter ut per prius illud claudi poteſt in ſuo margine erecto. Hujus autem operculi collum alembicum quoque capere poteſt: ut fiat deſtillatio per ſerpentem. Ita, ut hoc Furno uti poſſimus pro deſtillatione communi omnium vegetabilium cum aqua; omnium reſinarum, balſamorum, gummi, cum aqua in ſua olea vocata eſſentialia. Secundo in deſtillatione aceti. Sed etiam deinde eodem quam commodiſſime uti poſſumus ad deſtillanda quaecunque ex Balneo Vaporis, Mariſque, in quocunque determinata caloris gradu, donec ſit perventum ad 212 gradus. Tertio denique ipſo etiam hoc Furno utuntur pulcherrimo ſucceſſu, ad Alcohol Vini parandum una vice, facile, magna copia: cujus praeparatio aliter tantum temporis, ignis, laboris, ſumtuum, requirit. Haec cauſa urſit, ut conſtructionem hujus fornacis, cum omni ſuo appa-

FIGURAE *ad pag.* 891. 892. 893. FURNUS TERTIUS.

ICON. I. Ipfius furni conftructio.
AB. Cinerarii latitudo pollicum 10.
AC. Ejufdem altitudo pollicum 6.
EC. Craticulae craffities pollicis 1.
EI. Altitudo a craticula ad fundum vafis pollicum 8.
IG. Altitudo vafis pollicum duodecim.
LG. Margo vafis, qua furno fuperne incumbit pollicis 1.
GM. Margo vafis, qua furfum affurgit, pro excipiendo margine vafis in Icon. & Icon.
EGHF. Interior, elliptico-conoïdes, cavitas furni, diftantia focorum 20 pollicum, normali in foco ab axi 5 pollicum.

ICON. II. Vas, in quo vel deftillatio fit, vel aqua balnei continetur; quod furno Iconis 1. imponitur, id ex aere conficitur. Literae ut in praecedenti.

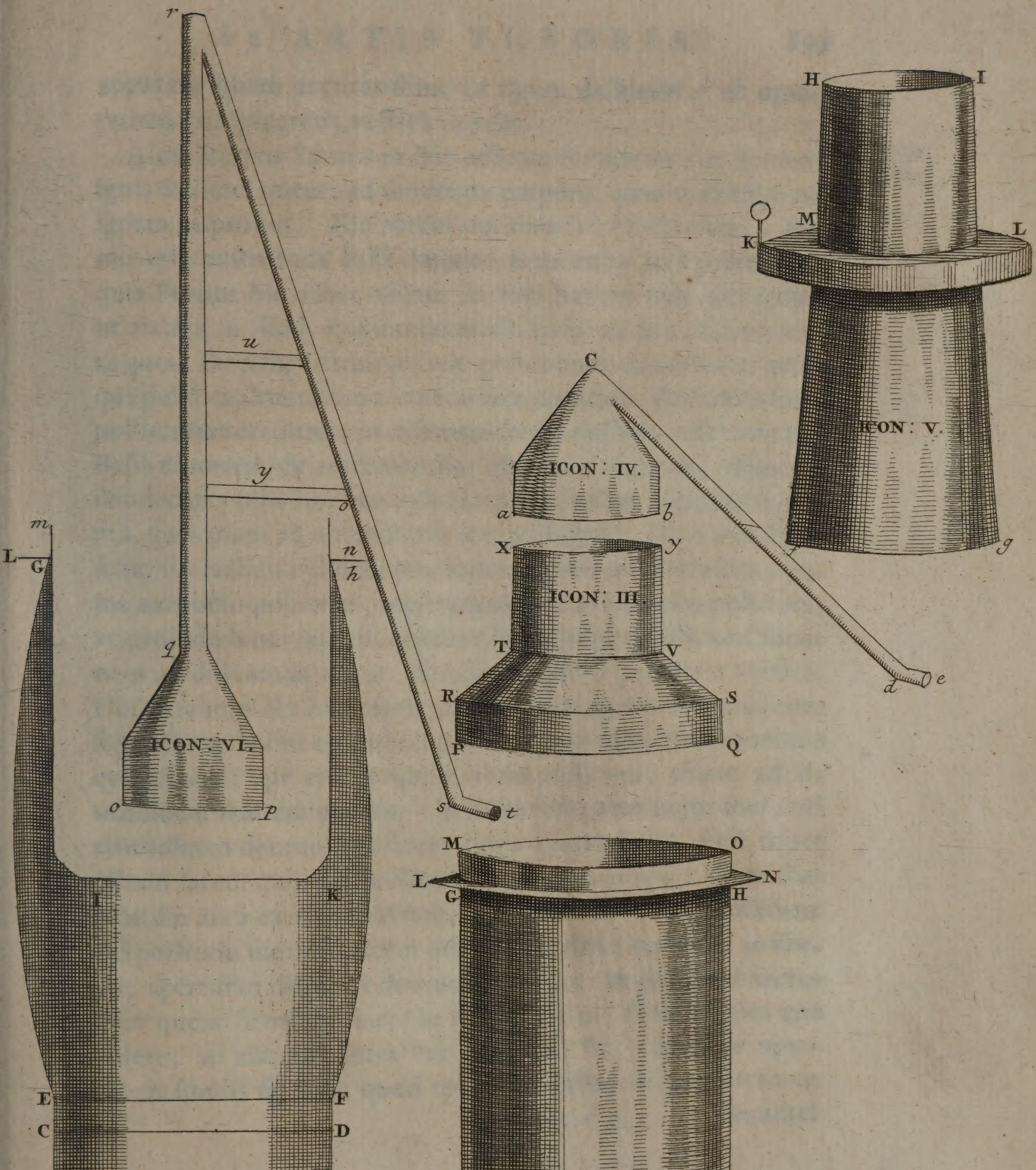
ICON. III. Operculum aeneum, cujus margo PQRS accurate excipi debet margine MOGH vafis Icon. 2. GK.
R. S. Manubria quibus imponitur, vel educitur.
RT. SV. Media operculi pars oblique affurgens, ut exeat in
TX. VY. Collum cylindricum, pro Alambico excipiendo.

ICON. IV. Alambicus e ftanno, cujus margo *a b* exacte poteft excipi margine XY, atque caput exit in roftrum *cde*, cujus extremum de ore ferpentis refrigeratorio excipi poffit.
Si ergo vas GK, accurate claufum operculo PY, claufo accurate Alambico ac in furno eft accommodatum, tum fit hoc vafe deftillatio quaelibet per aquam, & ferpentem, ut & deftillatio Balfamorum, Terebinthinae &c.

ICON. V. Vas pro deftillatione ex balneo mari.
fgml. Vas quo excipitur materia balneo Mariae deftillanda, quod immitti poteft intra vas GH, & margo ejus *k l* accurate accommodari poteft margini excipienti MO Icon. 2. in fuperficie marginis eft foramen *m*, per quod aqua infundi poteft, in vas IK. Icon. 2.
Si ergo vas *f. i.* accommodatur margini MO. Icon. 2. tum aqua ebulliens in GK, facit deftillationem ex balneo per vas *f i.* Icon. 5. accommodato Alambico *a b c.* Ic. 4. intra marginem *h i.* Ic. 5.

ICON. VI. Alambicus ex ftanno fupra Tab. defcriptus. Cujus margo *o p* accurate exceptus margine *h i.* Icon. 5. fervit deftillationi Alcoholis, dum fpiritus Vini communis eft in vafe *f i.* Icon. 5.

TAB: XV.



apparatu quam accuratiſſime in figura delineavi : ut omnia coram conſpiceretis veſtros in uſus.

Alius iterum Furnus in hac officina requiritur, ut ſummus ignis excitari queat, ad fundenda corpora, quae validiſſimum ignem requirunt. Ille autem optimus ita conſtruitur. Primo erit exſtruenda baſis lapidea fornicata, tres pedes alta: quia Furnus hic debet oſtium ſui foci habere tam elevatum, ut artifex in illud, commodo erecti corporis ſitu, introſpicere queat. Dein ſuperſtruitur huic pedamento cinerarium, quinque pollices altum; ſupra cinerarium craticula, de ferramentis pollicis fere craſſitiei, in diſtantia ferme pollicis, a ſe invicem. Baſis cinerarii, & craticula ſunt circularis figurae, diametri duodecim pollicum: tum cylindrus hic ſurſum continuatur ſupra craticulam ad altitudinem ſex pollicum. Dein fiat ſupra hanc ita factam cylindri portionem conus paraboloides, cujus axis octo pollicum, applicata ordinata infima ſex pollicum, ac proinde latus rectum quatuor & dimidiati pollicum, focus ergo ad diſtantiam unius, & octavae partis pollicis a vertice. Ubi paraboloides hoc elevatum ad altitudinem ſex pollicum ſupra ſuam baſim cylindricam, erigatur ſupra eam caminus cylindricus, qui erit diametri trium pollicum, uſque ad altitudinem duorum pedum. In anteriori parte hujus foci, ad altitudinem duorum pollicum ſupra craticulam, fieri debet oſtium latum quinque pollices, ſex autem altum, ſupra fornicatum arcu ex magno circulo, diametri duodecim pollicum. Ad pollicem ſupra fornicem oſtii fiat foramen conicum in Furno, aperturae diametri duorum pollicum; ut per illud introſpici queat deorſum intra in focum Furni; ſi forte opus erit videre, an materies intra vas ſuum fuſa ſit. Fiatque operculum ſimilis figurae, quod epiſtomii inſtar in hoc foramen

Quartus Furnus.

immitti, & educi, pro arbitrio, queat. Furnus hic ita de bonis asseribus exstrui debet, parietibus quinque digitos crassis, rite caementatis, interna superficie calce siccissima expolita. Tali enim Furno ignis vim incredibilem exercet, ubi semel incaluit. Maxime in medio axi, & altitudine superiori. Quod Geometrae facile demonstrabunt. Porta ferrea ostio applicanda in incisa cava crepidine quam accuratissime. Cinerarii autem fundus de lamina ferrea fit: ut, si quid forte ceciderit, facile eo delapsum recipi queat.

Quintus Furnus.

Rursum singulari indigemus Furno in officina nostra Chemica ad expressionem salium acidorum, ex nitro, sale marino, sale fontium, sale gemmae, chalcantho, atramento sutorio, alumine. Talem vero construimus, varios prius experti, ad hunc modum. Primo supra pavimentum officinae, sub camino, erigatur parallelipipedum, latitudinis anterioris viginti pollicum longitudinis pollicum triginta octo. Cavitatis autem latitudo anterior duodecim pollicum, longitudo pollicum viginti duo: unde muri crassities sponte patet. erectio hujus parallelipipedi fiat in altitudinem undecim pollicum. in anteriori parte porta fiat in medio, a pavimento sursum evecta ad undecim pollices, lata pollices quatuor; sic tamen ut in anteriore ejus apertura sit incisa arena undiqve, intra quam locari queat ostium ex lamina ferri, quoties opus erit hanc portam claudere. Totus hic apparatus est pro cinerario, & ventilabro, Furni. Deinde hic ponuntur ferramenta pro craticula, prismatica, pollicem lata, longa quatuordecim pollices, in distantia pollicis, situ ad latitudinem cinerarii parallelo. Tum fiat ellipsis descripta supra cavum superius hujus parallelipipedi, cujus foci distent viginti duo pollices, diameter minor sit duodecim pollicum, eritque fere latitudo in princi-

Tab. XVI.

FIGURAE *ad pag.* 893. 894.

FURNUS QUARTUS, *Fusorius.*

abcd. Basis lapidea, cava, fornicata ad *cd.* tres pedes alta.

cdef. Cinerarium, quinque pollices altum, fundo plano.

efih. Craticula.

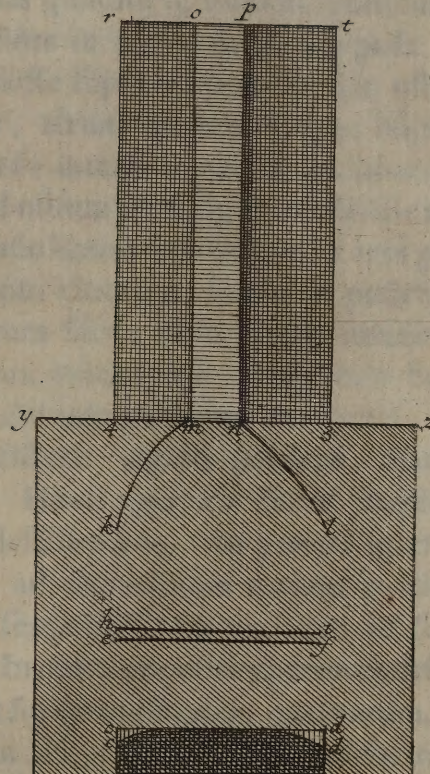
ab, *cd*, *ef*, *hi*, Latitudo duodecim pollicum.

hk, *il*, Focus, sex pollices altus, usque ad *kl.*

kmnli. Conus paraboloïdes, cujus axis octo pollices, ordinatim applicata sex pollices.

mnop. Caminus cylindricus, tres pollices latus, duos pedes altus.

auyq bx zs. Crassities lapidea furni quinque pollicum.


r o p t
y 4 m n 3 z
k l
h g
e f
c d
u a b x

principio, & fine foci decem pollicum. tum construatur elliptica hac forma cavitas quatuor & dimidii, pollicum interne, & compleantur exteriora in forma parallelipipeda. Tum in pariete anteriore, directe supra cinerarium fiat ostium foci, latum septem pollices, altum novem. Limen hujus ostii infimum debet declive esse interiora versus declinatione unius pollicis & dimidii quod ostium porta ferrea versatili exacte claudi posse debet. Altitudo liminis ostii infimi sit tres pollices supra marginem supremum cinerarii. In altero pariete longiore debet apertura fornicata fieri; cujus limbus inferior elevatur ad decem pollices supra craticulam. longitudo hujus limbi sit viginti pollicum, altitudo pollicum duodecim, fornix ellipticus, cujus foci distent viginti pollices, diameter minor vigintiquatuor. Haec apertura servit immittendis & educendis cantharis destillatoriis. In pariete interno opposito huic aperturae, ad altitudinem novem pollicum supra craticulam est margo sesquipollicem eminens ad sustentanda vasa pro destillatione. In muro opposito aperturae destillatoriae supremo, in medio fiat foramen liberum, quadratum, pro camino, tres pollices latum, duos altum. Tum fiat fornix superior fornacis ellipticus, ita ut medium punctum lacunaris fornicati distet a craticula viginti & unum pollices. Diameter ellipsios sit viginti & duorum pollicum. Diameter minor decem. Fiat fornix ergo rotatione talis ellipsios supra axim seu diametrum, in distantia hujus diametri a craticula pollicum sedecim. Quando destillatio fit de hoc Furno, tum duo canthari cylindri figulini, undecim pollices alti, novem pollices lati, collo cylindrico quinque pollices longo, diametri trium & dimidii pollicum horizontaliter, & paralleli, sic accommodantur in hoc Furno, ut basis extremo innitantur mar-

margini in oppoſito pariete, atque ore ſuo paralleli ſint aperturae deſtillatoriae. Tum caemento & lateribus circa colla cantharorum clauditur perfecte tota haec apertura. Ori canthari committitur ſegmentum cylindricum, & huic applicatur recipiens. Tali Furno excitari poteſt tantus ignis, ut ſit prorſus incredibile. Tutus eſt. facile gubernatur. omnis alimenti conſumendi vim ſoli impendit materiae deſtillandae. Ope cinerarii facillime dirigitur.

Caeteri Furni. Furnus docimaſticus tam clare deſcriptus ab induſtrio, & candido, Lazaro Erckero, ut nihil addi queat. Idem & Georgio Agricolae tam accurate depictus, ibi videri poteſt.

Furnus autem cum Veſica, Alembico, Serpente, & Refrigeratorio, nimis notus ubique: ut ita ſatis me ſuper his diſſeruiſſe credam finiens ita primam & ſecundam partem harum Inſtitutionum Chemicarum.

Tab. **XVII.**

FIGURAE *ad pag.* 894. 895. 896.

QUINTUS FURNUS.

ICON. I.

AB. Furni latitudo pollicum 20.

AC. BD.

AH. IB. Longitudo pollicum 8.

HI. Cinerarii latitudo pollicum 4.

HK. IL. Cinerarii altitudo pollicum 11.

KM. LN. Diſtantia oſtii foci a cinerario pollicum 3.

MN. OP. Latitudo oſtii foci pollicum 7.

MO. NP. Altitudo oſtii foci pollicum 9.

BG. DF. Longitudo furni pollicum 38.

Q R S. Apertura lateralis furni, pro cantharis deſtillatoriis locandis, in medio lateris furni.

Q S. Longitudo limbi hujus aperturae pollicum 20.

V S. Altitudo media hujus aperturae pollicum 12.

S F. Craſſities muri ſuperioris furni pollicum 6.

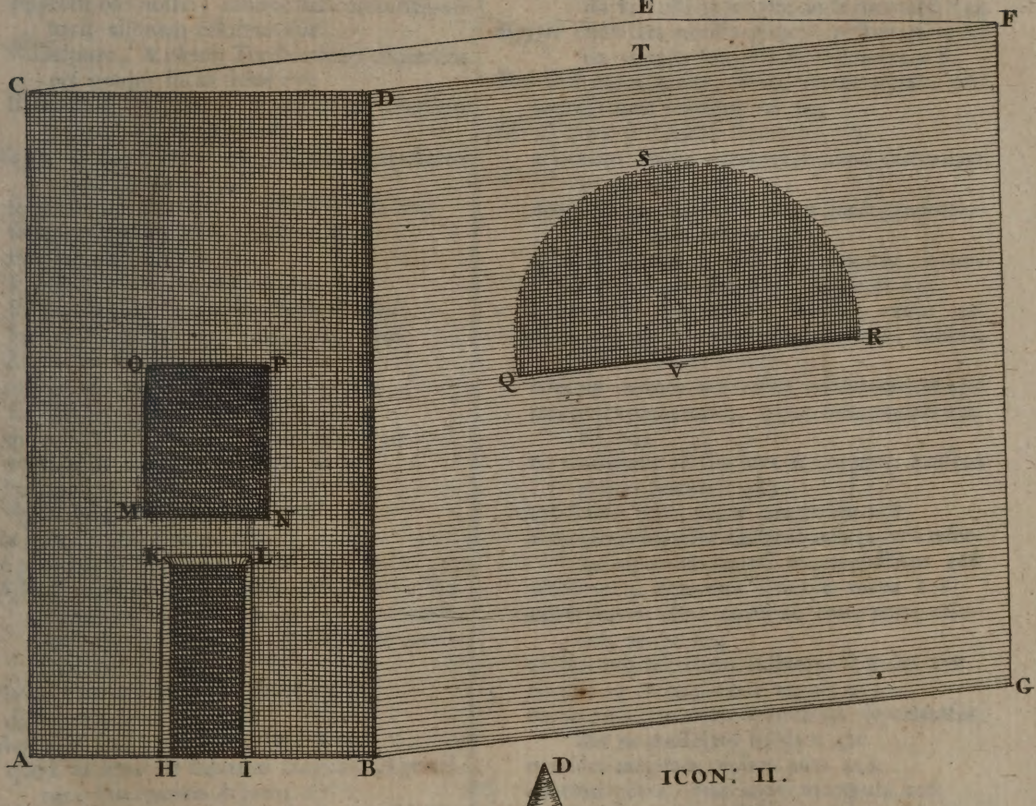
ICON. II.

Ad pag. 14. *Tom.* 2.

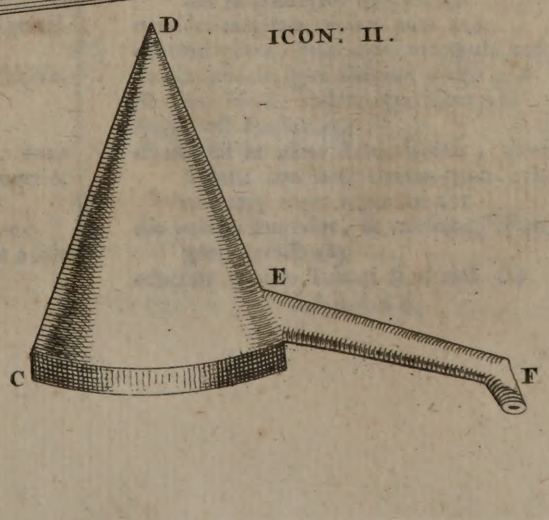
AB. Furnulus ex aere ſerviens Proceſſui primo, in quo lamina aenea intus accommodatur ad altitudinem marginis ſuperioris oſtii foci B.

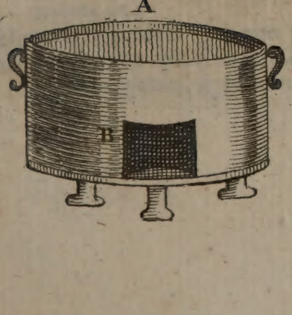
C D E F. Alambicus ſtanneus, margini ſuperiori A furnuli AB accommodandus.

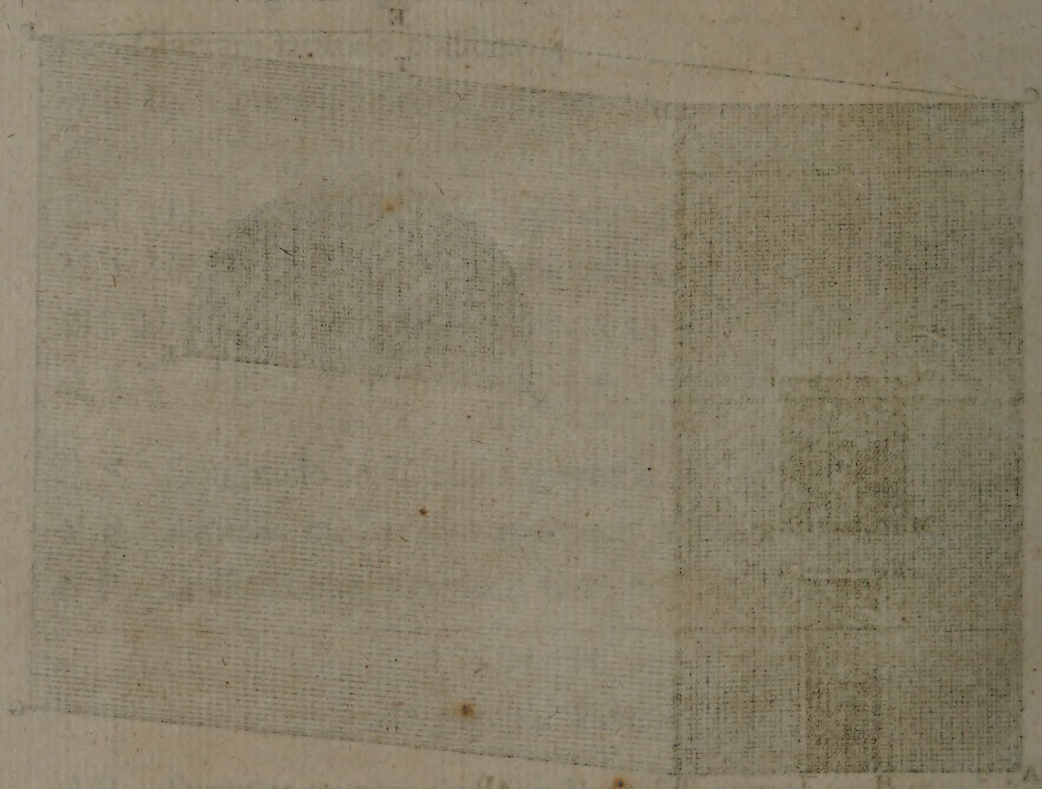
ICON: I.

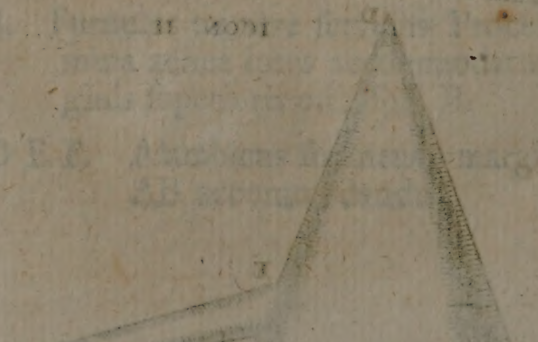


ICON: II.











INDEX RERUM.

A.

I N D E X

B.

Bul-

C.

D

E.

Elater

Flam-

G. Ga-

G.

H.

I.

L.

M.

P.

Pis-

Putre-

Sa-

V.

misce-

F I N I S.

Index Paginarum in quibus Tabulae explicantur.

CORRIGENDA.

PARTE I.

Pag. 1. lin. 3. l. praemonstrante.
3 26 post spiralem, *adde* vel ellipticam.
16 16 huic. l. hinc.
45 17 suadeat. l. suadent.
133 14 ath. l. atmosphaera.
150 18 athmosphaeram. l. atmosphaeram & sic: si aliquo loco idem error.
206 23 parrallelus. l. parallelas.
218 21 eundem l. eandem.
232 7 post coacta. *adde*, nisi oblique illapsos radios oblique valde oculo immittit.
18 patte l. parte.
263 24 ebullirionem l. ebullitionem.
272 12 tertias. l. quartas.
284 4 post rerum *adde* natura.
368 penult pro haec *lege* hae.
398 27 communil. communis.
420 6 adde. Quinto figura fornicati furni apta reflexum ignem cogere in partem foci datam. vide sequutura pag. 883 ad 896
437 6 l. intellecta.
16 pressi.
468 3 Sendivogium.
477 15 l. associentur.

Pag 552 lin. ultima l. ventosa.
553 4 l. collectam.
560 17 l. quin
575 12 l. quae.
615 5 l. candescendo.
623 19 l. tempore.
24 l. oriri pro aëri.
632 15 l. perdurans.
21 l. sive.
659 penult. lin. l. facta pro saxa.
668 12 pro aër l. aere.
685 12 pro sunt l. sint.
708 12 pro iisque. l. usque.
711 4 pro nua l. una.
16 pro nitri l. minii
716 2 pro fundendi l. findendi.
718 25 pro operarentur l. operaretur.
757 15 l. fodinis.
795 ult. l. ductorum.
04 16 post datus ponatur punctum.
832 22 pro inspissat l. inspissata.
840 25 summa l. summo.
844 12 quibus l. quis.
871 27 macta l. macra.
890 13 abscessae l. absciſſae.
894 3 asseribus l. lateribus.
23 arena l. crena.

In Praefatione post catalogum operum addatur, *Epistola pro sententia Malpighiana de glandulis ad Cl. Ruischium* in qto ap. *P. van der Aa.*